

学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

80年代地理教育硕士论文



内容简介

本书选收了我国80年代毕业的地理教育学科获得硕士学位研究生优秀论文7篇。这7篇论文的作者针对学校地理课程、教材和中学生的地理学习心理以及计算机辅助地理学习诸方面问题，进行了深入的调查研究、认真的教学实验、精细的测试统计和系统的分析概括。不论是在研究所取得的结论方面，还是在论文涉及的问题方面、或在探讨观点和研究方法方面，都有很多引人注目之处，对地理教育教学的认识和实践都具有指导意义和深化作用。

本书适合大学、中学地理教师，学科教育理论研究者，地理教科书编撰者，地理教育专业研究生和进修生，高等师范院校地理系学生阅读、参考。

前 言

20世纪80年代,我国有陈澄、林培英等12名以地理教学法学科或地理教育学学科为研究方向的硕士研究生相继获得了硕士学位,他们成为中华人民共和国自己培养出来的第一批地理教育教学理论研究的高级人才。他们在各自的导师精心指导下完成的,并经正式答辩通过的学位论文,形成80年代我国地理教育教学理论水平的重要标志,同时也成为丰富我国教育科学宝库的一种新鲜成果。

为了使这种新鲜的学科教育研究成果能够产生它应有的社会效益,促进地理教育理论水平和地理教学质量的提高,经本人建议,在测绘出版社的赞同和支持下,决定选择一部分比较优秀的上述学位论文,争取在90年代初出版这本名为《80年代地理教育硕文》的学术著作,以作为记载我国一个历史时代(迈进改革开放之路的年代)地理教育理论发展的里程碑。无疑,这本著作的出版,必将带给全国广大地理教师、地理教育科学工作者、地理教育专业的青年学子及学科教育研究者们以普遍的鼓舞,更必将对国家日益重视培养的新一代学科教育研究生们给予巨大的激励。

本书共选入7篇硕士论文(以论文答辩通过的日期先后为序),都是首次全文公开发表的。事前,均由作者本人对原有论文进行了必要的修改。这7篇论文的作者,分别针对学校地理课程、教材和中学生的地理学习心理以及计算机辅助地理学习诸方面的问题,进行了深入的调查研究、认真的教学实验、精细的测试统计和系统的分析概括。不论是在研究所取得的结论方面,还是在论文涉及的问题方面,或在探讨观点和研究方法方面,都有很多引人注目之处,对地理教育教学的认识和实践都具有指导意义和深化作用。因此,可谓成果珍贵,令人喜奋。

从读者的要求和方便考虑,每篇论文之前,都有一个论文“提要”,还列出一个目录;论文之后,附有“参考文献”和“论文导辩记录卡”。考虑到对外学术交流的需要,本书最后增加了包括本书全部论文的“英文细目”。

随着我国社会主义现代化建设事业的前进和世界经济文化及科技教育的发展,地理教育学与列入学校课程的许多学科的教育学研究工作正在我国兴起。加强关于学科教学中的人(师生)、材(广义教材)、物(教学设备)、法(教学方法)的总体探讨和系统研究,争取更好地提高师资的学科教育理论水平和学科教学的质量与效益,已成为当代教育科学事业发展中面临的迫切任务。因此,国家日益重视培养学科教育方面的高级人才,是自有道理的。热切希望,在90年代我国能有更多优秀的地理教育科学研究人才出现,能有更多富有见解和创造性的学位论文问世。

本书适合大学中学地理教师、学科教育理论研究者、地理教科书编撰者、地理教育专业研究生和进修生、高等师范院校地理系高年级学生阅读、参考。

在整理此书过程中,责任编辑赵彬同志十分细致地进行了编辑加工,编辑室主任秦金泉同志作了认真的审校,使此书文稿的出版质量得以保证。为此,我同全体作者一致由衷敬谢。北京师范学院地理系的史

春芳、张弘芬和陈艳春同志热情帮助清绘全部图表，为本书增色不少。借此，亦敬致谢意。

论文作者和我一致希望各方读者、同行朋友和国内外专家对论文的所述、所绘和所向给予评论和指教。

褚亚平

1990年10月，于北京师范学院

80年代地理教育硕文

学校地理教材现代化研究

林培英

(北京师范学院地理系)

提要

本文对学校地理教材的本质、结构、功能及其现代化问题试作分析。从不同角度揭示学校地理教材的实质，探索学校地理教材内容、思想、形式相统一的最佳途径。

地理教材是一个储存、传递地理教学信息，并具有教学法指导意义的功能系统。由表层系统及深层系统相结合，构成学校地理教材的内部结构。其功能则表现了学校地理教材与学校系统其他部分的联系。

地理教材现代化是学校地理教材改革的方向。其中，须充分体现时代性是改革的目标。学校地理教材要体现现代科学方法论思想、现代地理学思想和现代教学论思想，才能有利于培养为四个现代化服务的、全面发展的人才。采用系统论、信息论的观点指导地理教材的编制，可使地理教材进一步完善。

引言	(2)	三、学校地理教材的编制	(33)
一、教材的一般理论	(2)	(一)学校地理教材编制的一般理论问题	(33)
(一)教材的本质	(2)	(二)学校地面教材试编模式	(35)
(二)教材的功能	(4)	结论	(38)
二、学校地理教材系统	(6)	参考文献	(39)
(一)学校地理教材的表层系统	(7)		
(二)学校地理教材的深层系统	(22)		

引言

高校教材《中学地理教学法》讲到：“创作出版优质地理教材，促进提高学校地理教学水平，是我国学校地理教育需要解决的重要问题之一”。[1]对此，笔者予以高度注意。在地理教学法学科的研究中，针对学校地理教材现代化问题的理论研究，现在还不多见。当前，进一步改革学校地理教材，使之适应“教育要面向现代化，面向世界，面向未来”的需要，这个任务已迫在眉睫。为此，站在学科理论的高度，对学校地理教材的现代化问题作一系统的分析研究，可能是有重要意义和科学价值的。

本文写作目的是，试用系统的观点以及现代教学论和现代地理学的基本理论，对学校地理教材的本质、结构、功能及现代化问题作系统的分析；拟从不同角度揭示学校地理教材的实质，探索学校地理教材内容、思想、形式相统一的最佳途径，为我国学校地理教材的改革和实现现代化提供科学依据。

学校地理教材现代化包括多方面的内容。本文不可能讨论所有这些问题，仅就其中主要问题试作论述。

一、教材的一般理论

(一)教材的本质

教材是“根据教学大纲和实际需要，为师生教学应用而编选的材料，主要有教科书、讲义、讲授提纲等。”[2]

“教材为教授材料之约语”。[3]

总之，教材一要有教学内容的含义，二要有编制形式的含义。以上两种讲法，既没有反映出教学材料的内部联系，也没有反映出教材与教学体系中其他因素的关系。“以控制论的观点看，教学是一个传递文明的有组织的功能系统。这个系统的构成要素是教师、学生、知识(一切文明)。”[4]三要素之一的知识，如果加上教学法含义的话，就是教学材料。因此，教材是构成教学系统的不可缺少的要素之一。它本身又以独特的结构、功能构成教材系统。所以，又可以把教材看作是教学中的子系统。教材将引进教学系统的知识和教学法信息有机地组织起来，形成不同层次，使这些知识依附于一定的物质形体。这种教材的内部联系就是教材结构。教材本身既是独立的系统，又构成教学系统与外界的桥梁，同时还在教学系统内部起联系教师和学生的作用。这种外部联系表现为教材的功能。

教材的本质是什么？本世纪 20 年代，有些课程制订者认为：“概念和原理才是重要的组成部分。它们的掌握，提供了内部联系和相关观念的网络，这是教材的本质。”[5]实际上，这就是学科结构论的思想。它不仅体现了系统论的观点，而且注重了方法在教材中的作用。如果我们将科学方法的含义扩大，不仅仅指由事实到概念和由概念到原理所需要的科学方法，还包括教学方法，那么教材的本质应包括以下几方面的内容：为完成教育和教学目标所需的学科基础知识；将这些知识贯通起来的科学方法；对教学具有指导意义的思想和方法。教材实质上就是由这些内容构成的功能系统。

我们可以将教材按其信息储存形式进行分类，见图 1。

在教材系统的结构中，以教科书在学校教学历史上作用时间最长。所以，人们常习惯将教科书称为教材。这就是狭义的教材。随着科技的进步，其他类型的教材在教学中的地位日益提高，教科书也不再是教材系统中唯一的因素，电子计算机在学校教学中的应用，使现代教材的内容更加充实和多样。但是，不断完善教科书，使它更好地适应教学需要，现在仍然有重要意义。

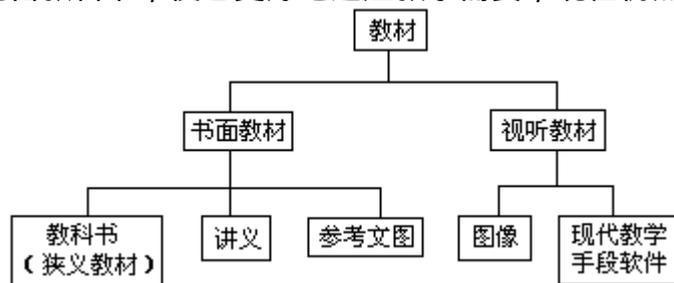


图 1 教材按信息储存形式的分类

(二)教材的功能

教材的功能，即教材在教学系统中的作用。对教材功能的认识是我们对教材系统认识的一个基本方面。从传统的观点看，教材是在校学生学习专业知识的来源，是教师授课材料的主要依据。《教育大百科全书》中关于教科书的作用，归纳起来有以下几点：本学科资料的表述；对所述资料之间关系的解释；按某种顺序介绍某一训练系统或某一学科领域；为学生进

一步学习提供基本事实、基本概念和基本原理；帮助学生复习和重新组织所学知识[6]。我国的《教育学》中这样描述教科书的作用：“教科书……是学生在学校获取系统知识的重要工具。它有助于学生对教师讲授的理解，便于学生预习、复习和进行作业”，“教科书也是教师进行教学的依据。它为教师备课、上课布置作业和检查学生的知识提供基本材料”[7]。笔者认为，在现代教学论高度重视学生全面发展，特别是把学生智能发展提到很重要地位来考虑的情况下，应该更全面地认识教材的作用。

1. 教学信息的储存功能

这里用“教学信息”而不用“知识”，是为了防止误解。教材所储存的知识只是具有教学意义的知识，而不是任意提取的知识。有人主张把教材变成资料性的书籍。我们认为，教材的某一部分可以加重资料性知识的比重，但教材不可成为资料库。因为，如果把教材作为纯资料性的知识来源，它给予学生的势必总是过时的东西。所以，这里只说教材具有储存功能。

2. 教学信息的传递功能

这里所说的传递功能仅指教学系统和外部环境之间的最基本的信息传递。在以课堂教学形式为主的教学活动中，这种信息传递实际上起着某种控制作用。社会的发展和变革对教育提出的新要求，国家主管部门制定的教育目标、方针、政策，很大一部分要通过教材反映出来。

教材既是工具又是武器，有好处，也有危险。关键在于如何使用。学生应该知道，他们是在使用教材，而不是在学习教材。如果以为学习教材就是目的，而忘记学习本身的目的，结果必然是死记硬背，脱离生活实际，盲目崇尚书本，这是与教材本来的目的背道而驰的。为了避免教材的这种不利因素，应该注意它的第三个功能。

3. 教学方法的指导功能

教材储存和传递教学信息的功能是为大多数人承认和理解的。教材还有没有其他作用呢？苏联教育家 M.H. 斯卡特金说：“教科书——这不是简单的知识汇集，不是相应的专门学科方面的百科全书。这是独特的教学过程的脚本”[8]。“脚本”是戏剧界的专门术语。脚本并非仅是戏剧情景的描述，它还具有演出的舞台指导意义。用“脚本”比喻教材，是恰当的，也是有深刻含义的。教材怎样才能成为教学过程的合乎要求的“脚本”呢？这就需要强调教材在教学方法上的指导意义。苏联库拉佐夫在 50 年代就谈到过这个问题，他说：“教科书本来就有教学法的要素。教科书不仅报道知识，而且在某种程度上还教好学习与研究。在教科书中，方法指导性的部分应占显著地位”[9]。具体来说，教材应能使学生在一定学习阶段，能独立地掌握部分学习过程和学习方法；能利用教材内外的材料去分析判断，得出结论。教材还应有助于教师对学生学习进行更好的指导。

二、学校地理教材系统

从这部分起，本文将集中分析狭义的学校地理教材，即人们常说的地理教科书。

学校地理教材作为一个传递文明的功能系统，其构成因素是十分复杂的。既有地理知识的因素，又有教学论的因素，还有编排形式的问题。这些因素交织在一起，构成了学校地理教材的双重系统——表层系统和深层系统

的结构。

学校地理教材的表层系统，是由地理课文、地理图像和地理作业三部分构成的。称它为表层系统，是因为它表现在教材编写的形式上。褚亚平教授是最早提出“学科教材构成的三系统”问题的。1982年，在厦门举行的中小学地理课程体系和教学大纲讨论会上，他首次正式谈到这三个系统。1983年，在洛阳举行的“地理教学与发展智能”学术年会上，他再次强调：“我们编写教科书，不论是大学的、中学的，还是小学的教科书，有一个共同的要求，就是把构成教材的三个系统，即课文系统、图像系统和作业系统作通盘规划，很好结合，形成一体”。“这样编出的教科书，才能保证知识教育、思想教育和智能教育等几方面的要求得到很好落实”。学校地理教材的深层系统，是指含有地理智能培养和思想教育意义的地理知识系统。上述两个系统很好地结合，才能使地理教材具有前面提到的三个功能，进而达到地理教学的目的。学校地理教材表层系统反映了学校地理教材的深层系统。也就是说，地理知识和地理教学目的决定着地理教材的编写形式。反过来，编写形式也在某种程度上制约着地理知识和地理教学目的的实现。

(一) 学校地理教材的表层系统

从传统的观点看，地理教材主要是由地理课文构成的，图像只是依附于课文，所以习惯上称之为“附图”或“插图”。用系统论的观点看，地理课文、地理图像和地理作业都是学校地理教材系统的构成要素，在一定程度上各成教材的子系统。

1. 学校地理教材的课文系统

教材中的课文是以文字符号(包括数字)的形式储存和传递教学信息的。其表现形式，通常多为文字叙述，还有用文字填充的各式表格说明。

不同的地理教材，课文结构不尽相同，也不要求完全一致。但是从各种不同的教材中可以总结出课文系统的基本构成如图2所示。



图2 地理教材课文构成

关于地理基础知识，地理基本原理的文字表述，在我国一直是作为地理教材的主体。这是大家都熟悉的。

教学指导语，是根据学校教材的教学指导功能而提的，可以有多种具体形式。专门用于指导学生学习的指导语形式有以下几种：一是让学生了解教材结构和学习过程。例如美国图书公司1979年出版的一本初中地理教材《世界地理》(World Geography，以下简称美国《世界地理》)，在正式章节开始前有“什么是地理学和地理学家？”以及各章内容简介。二是在教材中安排专门对学生学习进行指导的内容。如美国《世界地理》中，有指导学生区别地理事实和地理观点，阅读地理课外读物等内容。三是采用提示的方法。如香港初中教材《澳洲、非洲及拉丁美洲》，在讲到昆士兰中部的牧牛场时写到：“如果牛只太多而又天旱，(牛)可能把草全部吃光，泥土变得干

涸和贫瘠。假如更遇刮大风的话，那么数以吨计的泥土便会被风带走，使土地更加贫瘠。”后面用括号提示：“注意，香港的土地变劣地的原因是流水把泥土带走”[10]，以引导学生进行对比思考。四是以详细讲述某个实验过程或某个模型制作过程的形式出现。日本初中地理教材中就有这种形式的指导语[11]。专门用于指导教师教授地理的指导语，在国外主要以教师书的形式出现。如，和前述美国《世界地理》配套出版的教师用书(Teach - er s Annotated Edition)中，编者在认为重要和必要的地方标注了教授指导语。在讲到津巴布韦种族主义问题时，教材中有这样一个问题：“如果你住在罗得西亚(津巴布韦)，你将支持哪种政策”。在此有红字提注：“如果在班上讨论这个问题，让学生根据事实而不要凭感情回答”。

教学辅助材料也可以包括很丰富的内容。例如，可以安排一些阅读内容，介绍古今中外的著名地理学者。还可以安排“地理小故事”、“地理珍闻”“小幽默”等。根据学生的不同年龄，教学辅助材料的形式和内容可以变化。丰富的教学辅助材料，能够使地理教材变得生动、活泼。它既便于学生自学，又为教师授课留下了运用的余地。

课文在地理教材中的功能是很明显的。它起着使学生获得地理基础知识，掌握学习方法的重要作用。图像固然很直观，但是地理知识的准确表述还要靠课文完成。课文描述可以采用不同的形式，有效储存和传递教学信息的余地就比较大。更重要的是，通过语言文字，可以培养学生的抽象思维能力和运用地理语言的能力。

课文结构要尽可能多样化。我国学校地理教材的改革，在这方面有许多工作可以做。地理教材中的某一构成缺少或薄弱，也许并不妨碍人们称其为教材，但严格地说，那只是不完善的教材。现代教学论要求学校教学不仅向学生传授知识，而且要促进学生的全面发展；不仅要求学生学会，还要求学生会用。学校地理教材，只有逐步做到向教师和学生提供教学材料的同时，还能激发学生的学习兴趣，才能适应现代社会对人才培养的需要。而课文构成的单调，正是教材不能吸引学生产生学习兴趣的重要原因之一。应当承认，在这一点上，我们落后于一些发达国家。

课文系统是用文字和数字符号储存和传递教学信息的，所以对课文的研究就显得十分重要。地理教学信息要具有有效性。这种有效性，与地理教材课文系统的有序性和组织程度有关。根据知识智力价值的概念[12]，地理知识总有其智力价值，地理教材也总有其一定的智力价值。但是，地理知识的智力价值是潜在的，具有相对稳定性，是地理知识产生过程中智力劳动的凝集。地理知识的智力发挥程度表现为地理教材的智力价值。实质上，它就是地理教材在完成发展学生智能这个任务中的有效性。其中，包含着地理教材编制者的智力劳动。可以从两个角度理解这种有效性。一方面，可以认为是地理教材整体所表现出来的有效性；另一方面，可以认为是以不同方式结合在地理教材中的地理知识的有效性。这种具有某种存在形式的地理知识的有效性，有时并不完全取决于知识本身的智力价值，而是在更大程度上取决于课文的编排，取决于地理知识在教材中的位置和如何被利用。从根本上说，就是取决于课文系统的结构组织是否有序，是否合理，是否严谨。同是某种地理事物的分布知识，只是一条条摆在教材里，其智力价值的发挥就要受到限制，如果按分布规律进行描述、归纳，智力价值就会较高。但情况也并非完全如此。试想，教材中只给出地理事实，然后提出问题，让学生自己总结

规律。在这种以学生主动参与学习活动为前提的安排中，这些事实知识就显示出了较强的有效性。因为它为学生的思维发展提供了不可缺少的事实材料。

信息的本质特征在于能够消除系统的不确定性。地理教学信息也应具有这样的特征。地理课文的编写，要使学生能够在一定程度上消除对地理事物的不确定性，能够让一些本来一无所知的东西在头脑中留下一个具体的印象，变得不那么陌生。现抄录几段地理课文进行比较研究：

A(1)黄河流域有雄伟的山川，肥沃的土地，丰美的牧场，富饶的矿藏。

A(2)长江中下游地区的气候比北方温暖湿润。春天，温暖的阳光照耀大地，柔和的春风吹过青青的麦田，吹皱平静的湖水。桃花、李花盛开了，漫天的柳絮随风飞舞，田里油菜花一片金黄。这时候，各种虫儿、鸟儿都活跃起来，蜜蜂忙着采花酿蜜，蝴蝶在花丛中飞来飞去。

B 居住在新西兰的一名 13 岁学童写信给香港的一位笔友：“……我们也经常游泳和远足。在奥克兰北部有很多海滩，其中一处长达 160 公里。但岛上大部分的山丘较香港为低，最高的山峰只有 600 米。在奥克兰附近有很多果园和乳牛场，种植的水果有桃、葡萄和橙。香港种的水果是什么呢？……奥克兰人口约有 50 万。它的港口也很大，出口货品有牛乳制品、肉食和水果。这里的工业主要是将农业和畜牧业的产品加工处理。” [10]

A、B 两段课文都是对地理景观的描写，又都有意识地增加课文的趣味性，只是描写的手法不同：A 段课文用词华丽、优美，如诗如画。B 段课文用词一般、自然，如同诉说。如果让学生了解某地的地理景观特征，用类似 B 段课文的描写手法，效果会更好一些。这种描写有两点好处：一是，较好地处理了学科特色和趣味性之间的关系。地理课文要有地理学科特色，这是不言而喻的。但在实践中，这个问题并不容易解决。掌握得不好，教材课文就会发生偏向，或科学概念太多，理论性太强，显得枯燥无味；或形容词用得过多，变成了语文课文。趣味性不够或太过，都会降低地理教学信息的作用。采用类似书信、故事的形式，既烘托出了地理特征，又增加了趣味性。因此是可以参考的，特别是小学和中学低年级地理教材。二是，内容丰富、具体，给学生的是容易理解和想象的东西。不空泛，不抽象。因此，在消除学生对地理事物的不确定性方面更为有效。

2. 学校地理教材的图像系统

地理教材除去文字和数字符号外，还有图像符号来表示、解释和揭示地理知识，称作地理教材的图像系统。它的特点在于用直观形象的地图、地物像片、地理绘画、地理图示等形式储存和传递地理信息。把图像作为专门的系统来研究，探讨它在地理教材中的地位和作用，在今天不仅有这个必要，而且也有这个可能。我们可以将学校地理教材中出现的图像进行分类。各类图像因具有不同的性质，在地理教材中的作用也不同。

(1)地图 地图是地理图像系统中的传统角色，始终起着重要作用。地图主要储存地理事物空间分布的知识、必要的地名、数字以及地理事物之间的空间联系等信息。其特性是用平面表示占有三度空间的地理事物。

地图并不是一般意义上的直观教具。首先，从地图上得到的只是地理事物空间分布的直观印象。除陆地、海洋等的面积和形状外，无法从地图上获得地理事物其他直观印象。第二，地图表现地理事物大都使用象形符号。这些象形符号只是使人容易读懂地图，而本身并没有也不可能给出所表示的地理事物的本来面貌。这就是所有地图都要有图例的原因。所以，地图具有概括、抽象的本质一面。直观的和抽象的形式交织在一起，使地图具有自己独

特的性质。

(2)景观图像 自然和人文景观是地理教材中常出现的内容。景观照片和景观素描图便成为具有诱惑力的表现景观的教材形式。景观图像都具有很强的直观性，它既能储存地理景观真实形象的信息，同时又含有潜在的地理理论信息；既有利于学生形成地理表象，又有利于学生发展观察能力和分析能力。

景观照片和景观素描图基本具有同一性质，但也有差别。照片所具有的真实感，对于学生感知那些不易亲眼见到的地理景观来说，其作用和效果要远远大于景观素描图。但照片也有局限性，复杂的自然景物有时会掩盖教学需要的地理特征，而质量好的景观素描图，在显示地理特征方面容易见到长处。

(3)地理示意图 这是一种适用范围较广，种类也较多的图形。按照所表现的内容，可分为两大类：一类是地理知识、地理原理示意图；一类是教学方法示意图。地理示意图有不少优点，是地理图像研究和使用中比较有发展前途的一部分。国外地理教材中，出现了一些很有特色的示意图。例如，将地形剖面图与平面景观图结合起来，用以表示某地气候要素的分布，而不用常规的平面地图表示法。从而既直观又简明地反映了地理事物之间的联系，有助于学生形成整体概念。

我国地理教材中的示意图，数量和种类不断增多，且有不少质量较好的。例如初中课本《中国地理》下册的“护田林带防风示意图”，《世界地理》上册的“热带雨林气候区的天气示意图”等。然而进一步提高的余地也还是有的。例如，可以在初中地理教材中多用一些“经济联系图”，以表示区域内或区域间的经济联系；也可以考虑在保证科学性的前提下，选用一些形式活泼的示意图，如图3。

(4)地理统计图 它将枯燥的地理数字加以形象化，是概括程度更高的图形，具有使地理知识更精确的意义。对于学校地理教学来说，较好的地理统计图应该是能明确说明问题(不要求科学意义上的精确)，使学生一看便知。

图3 刚果盆地形状示意图[10]

(设想盆地象一只碟子，它的边缘上有一个缺口)

(5)实物图 实物图在地理教材中所占比重较小。其主要作用是为了使学生认识一些不易亲眼见到的实物。在教学条件较差的地方，可以起一定的作用。但是如果条件许可，应尽量使用标本等实物教学。

其他还有近年来出现的卫星照片、立体图等。这些代表科学技术最新发展的图像，在我国学校地理教材中应用不多或没有应用。一旦条件具备，便应采用。它会给学校地理教材增加新意。

图像系统，作为地理教材中具有独立性的构成部分，从横向来说，它要和课文系统、作业系统相互配合；从纵向来说，图像本身也有相互配合和配套的问题。

关于图像教材的配合和配套问题，说明三点：一是，图像要具有连续性。例如，为了让学生形成对黄河的直观表象，可以在教材中设计系列图像：黄

这是近年来，将一种新兴的“纸张工程”立体图形技术用于教材插图的成果。据报导，美国生物教育家米勒写了第一本有关人体构造立体插图的书籍，把传统平面变成了立体的。

河水系示意图—黄河源头景观图—黄河上游景观图—黄河中游景观图—黄河下游景观图—黄河入海口景观图。通过这些典型图像来认识黄河。有时一张图像也能表现出连续性。例如，“热带雨林气候区的天气示意图”，表现的是随时间的变化，气候要素一天中的变化过程。再如图 4[14]，用一张图就说明了地球公转—太阳直射点移动—季节变化这一过程。二是，图像选择要具有对比因素。比较法是地理教学中重要的思维方法。用图像进行比较，既有说服力又简便易行。例如，可以用不同的照片反映城市面貌的变化。在同一张图上，也可以表现地理事物的对比关系，如图 5。三是，可以将不同的图像类型结合起来使用。各类图像所表现的地理事物之间的本质联系使这种结合成为可能。例如，把统计图和地图结合起来，把景观图和剖面图结合起来等。设计图像实质上是一种地理教学信息的编码过程。这就涉及到图像信息量问题。一张图，是简单些好，还是复杂些好？要根据教学目的作具体分析。复杂一些的图，信息量较大。例如，一张表示丘陵景观的素描图，如果从简单明了考虑，只画几个浑圆的、相对高度不大的山体，

就足以反映丘陵的主要特征了；但是，多画几笔梯田、公路、果树、农舍，信息量就增加很多。再如，一张行政区图，只能告诉学生行政区界限、城市位置和其他一些内容。如果在底图上用较浅的颜色画上地形，就增加了信息量，学生可以分析自然条件对人类活动的影响，有助于想象力和思维能力的发展。卫星影像在地理教学中的应用是必然趋势，一方面是因为科学技术的发展，一方面就是因为一张卫星影像所含信息量十分丰富，是任何传统图像都无法与之相比的。

图 5 欧洲山脉的不同高度[5]

设计图像要考虑它的趣味性和美育效果。为初中生和小学生设计的图像，更不宜过于严肃。一首歌曲，有自己的旋律。哪个音节上应该高昂，哪个音节上应该轻柔，都要经过仔细推敲。教材中图像的“旋律”也可以设计得更优美些。例如，哪部分应该学术性较强，哪部分应该活泼、幽默。只有把图像作为一个系统来研究，才能全盘考虑这些问题。

图像本身也要讲究美，只有这样，才能使学生从中获得美感，激发学生对祖国、对大自然、对科学的热爱，达到美育效果。一般地，常把图像质量如何与科学性联系起来，而很少考虑美学问题。粗制滥造的图像往往不能充分反映自然界原有的美。教材中的图像要让学生爱看。否则，图像的作用会降低。图像色彩对年龄小的学生的知觉影响很大。在一次实验中，要求初中一年级的学生描述《中国地理》下册的彩色照片——“天山的雪峰、林带和牧场”、“内蒙古牧区的一个定居地”，很多学生被色彩鲜明的照片所吸引，在描述中发挥自己的想象力，结合学过的知识，抒发对祖国美好河山的热爱之情。一个学生写到：“蓝蓝的天空，银色起伏的天山，茂密高大的树林，垫子般的草原，加上雪白的羊群和金色的阳光，构成了许多美丽的色彩——银色、碧绿、金色……”。还有一个学生写到：“……近处，一群群羊正在贪婪地吃着鲜嫩的小草，在炽热的阳光照耀下，小草的颜色竟也被印在羊儿的身上，多美呀！”试想，面对一张既没有色彩、质量又差的景观图，学生是不会有这么多感受和想象的。如果没有条件选用很多彩色图像，也可以设计有趣的图像，或尽量使图像清晰、美观，以弥补因缺少色彩而带来的不足。

地理图像系统在地理教材中的地位和功能很重要。这一点构成了地理教材与其他教材的鲜明区别之处。另一方面，图像系统也有局限性，所以地理教材不能变成连环画，学生阅读教材不能变成“看图识字”。如果不想过分夸大地理图像系统的存在价值，以免使地理教材研究和地理教学产生偏差的话，认识到下面两点也许是有意义的：

一是，单纯图像数量的增加并不是地理教材先进的主要标志。事实表现是，发达国家和地区的学校地理教材，图像总是比较多的。但是，不能因此就说这是地理教材理论研究新进展的突出表现。因为，对于儿童心理发展的研究早已在进行；直观性图像在地理教学中的重要性，人们也早有认识。我国解放前出版的一些中学地理教材，图像数量也不少。问题是，只有科学发展到一定水平，社会对地理教育的重视和研究达到一定程度，在地理教材中出现大量高质量的图像才成为可能。所以，它实在是一个国家经济、技术发展和教育进步的标志。现代化地理教材对图像系统的要求，主要是在于它的质量以及它与地理教材中其他部分的联系。

二是，图像所发挥的作用不是一成不变的。儿童随年龄增长，从形象思维到逻辑思维的发展，直观性教材在儿童思维发展中起着极为重要的作用。但是，这种作用会随儿童逻辑思维的发展而日益降低。教材中使用直观教材的目的又恰恰在于培养学生脱离开具体事物进行思考。因此，在安排地理教材的图像时，应该注意不要使它成为学生学习地理的拐杖，

3. 学校地理教材的作业系统

教材不同于其他书籍的重要一点，是它要安排作业练习。地理教材中的作业系统，以指导学生进行独立思考和实践性活动的方式传递地理教学信息。按照进行练习、作业的时间，可以分为课堂练习和课外练习；按照进行的方式，可以分为以书面练习为主和以实践活动为主。具体的形式有多种多样，依教材不同而异。

在改革学校地理教材，以适应教育“三个面向”的过程中，应如何看待作业系统的作用呢？笔者认为，要重视地理教材作业系统，沟通“第一渠道”教育和“第二渠道”教育的作用。简单地说，就是用作业形式把课堂内外的地理学习联系起来。而学校地理教材中的作业，主要是告诉学生“做”什么，怎么“做”，这就使上述联系成为可能。

要想达到这个目的，可以试用一种包括两个步骤的大型、集体化的作业。第一步是分散收集材料、制作模型、观察、调查等活动。第二步是召开小型或大型讨论会、报告会或出墙报等。以这种方式，把教材中的信息和社会上的信息结合起来。我国现行高中地理教材中安排了不少类似于这种型式的作业。例如这样的题目：“你知道家乡或邻近地区有哪些利用、改造局部地区气候的成功经验？”“调查一下你所在城市或附近城市的历史、现在的职能和今后发展的前景”。这些作业都很有意义。如果能把它变成集体性的作业，加上“准备一个专题报告会”或“试作一个小组报告”等要求，这种作业不仅更有意义，而且还可以成为学校地理课外小组活动的指南。

我们知道，中小学学生是生活在一个完善的、有着密切内在联系的世界中的。家庭、学校、社会是学生生活中三个不同却又不可分割的组成部分。地理课程则直接反映了自然界和人类社会景观。传统学校教学(包括地理教学)的弊病之一，就是将学生校内、外生活人为地割裂开来。活生生的自然界和人类社会活动，在学生地理教材中容易变成静止的、毫无生气的、甚至和学

生现实生活没有什么联系的文字符号。作业练习也往往要求学生仅仅从书本中，而不是同时也从现实中寻找问题的答案；很少要求学生去做，而只要求学生去复述。这样，不仅解决不了学生思维中的各种矛盾，而且不利于培养实现四化所需要的思维敏锐、接受新事物快、善于独立思考问题、有实际操作能力的建设人才。因此，可以把研究学校地理教材的作业系统如何起到沟通两个“渠道”教育的作用，看作是使学校地理教材的作业系统乃至整个地理教学向实现现代化方向过渡的必要步骤。

作业系统和图像系统一样，是一个相对独立的系统。它的系统性主要表现在具有一定的层次。第一个层次是总体层次。在中、小学，学生学习地理的整个过程中，要根据学生年龄特征，安排不同程度和广度的作业。第二个层次是类型层次，即作业类型的多样化(包括时间安排上的多样化)。第三个层次是同一级水平的练习有难度上的由浅入深，并给出多于要求数目的作业题，供学生选择。第四个层次可以叫做“微观层次”，即每道题中所包含的不同层次。这里，着重论述作业类型多样化。

目前，我国初中、小学地理教材中以两大类型作业为主，一类是读图和绘图，一类是问答式或论文题式的作业。教材中安排了不少课堂练习，这是一大进步。总的来说，作业类型还可以适当多一些，形式再活泼一些。也可以穿插一些选择题、判断题，特别是游戏性的题目。以“读图”为例。这本身是一种很有地理特点的作业类型，在我国学校地理教材中占有很大比重，是值得保持的优点。但是，“读图”还含有更多的练习余地可以利用。地理景观图是地理教学中带有强烈地理色彩的图像。指导低年级学生阅读这种图像，可以产生阅读地图时难以取得的效果。其它图像如示意图、统计图也可以成为读图作业的对象。曾有这样一道为中学生拟的题：给学生示出两张城市景观照片。首先告诉学生，照片可以提供有关一个城市的起源、气候、地形和当地文化的线索。然后让学生回答问题——寻找在该地修建城市的理由；对交通状况进行描述；判断城市规模大小并提出论据；判断城市位于哪个大洲。最后，告诉学生两个城市的名字，让学生在政区图上找到这两个城市所在的国家。[16]这种形式的读图有几个好处：一是没有脱离地理课的特点；二是为学生提供了具体观察的内容，并使学生掌握观察方法；三是要求学生综合利用所学知识，解决实际问题；四是培养学生独立思考问题，并学会利用证据支持自己的观点的能力和习惯；五是能够引起学生的兴趣。这道作业题既是作业，又带有游戏的性质，不增加学生精神和时间上的负担。

除此之外，那种在形式上脱离教材主体的作业，也有它的长处，值得研究和发展。我国的填图练习册、国外的地理练习手册都属于这种类型。还可以研究一种练习袋——将学习地理所需的部分实验、练习用品事先放入。可以包括以硬纸为原料的地球仪制作材料、政区拼图材料、空白图、印有练习题的纸张、地理游戏材料等。它和教材配套发行。

提倡作业系统的多层次，除了和提高学生学习地理兴趣有关以外，从理论上还有两点考虑：一是，现代教学论强调培养学生良好的学习态度、健康的学习情绪，并认为这对学生智力活动有重要影响。多样化的作业为学生提供了选择的余地，使学生能够根据自己的能力、兴趣、时间完成作业。这样既可以保证作业实施，又利于建立学生的自信心和评价自己的能力。长此下来，学生便可以在一种较为自由的气氛中树立起良好的学习态度和学习情绪。二是，作业的多样化可以防止学生形成僵硬的思维方式，锻炼学生从各

个角度认识和思考问题。

以上，对教材的课文系统、图像系统和作业系统作了一些分析。三个系统虽各自具有相对独立性，但是它们之间有内在的联系，共同构成一个有机的整体。地理教材的性质和功能，与这三个系统之间的结合有密切关系。因此，研究三系统的相互关系，也是研究地理教材表层系统的重要一步。但是，研究三者如何配置是个很复杂的问题。这里不可能把所有问题都讨论清楚，只准备论及以下两方面：

(1)地理教材图像和课文的相互关系。地理教材安排图像的目的，是为了以一种让学生易于理解和接受的形式使学生获得必要的地理知识。图像的作用是直接反映地理事物，直接沟通客观世界和学生感官之间的联系，而不仅仅是为课文服务。我们曾经做了一个实验，研究地理教材中图文结合对初中一年级学生感知地理图像的影响。把实验对象分成三组，让他们观察并描述两张地理景观照片。实验时，发给两个组每人一份文字材料(一组有详细的文字说明，一组有简单的文字提示)，对第三组则不给任何文字材料。实验结果：参看详细文字说明的一组，描述的内容要比其他两组丰富得多，而且明显受文字说明的影响。参看简单文字提示的一组，描写的详尽程度却不如没有参看任何文字材料的一组。这是因为，不同的文字配合，作用是不一样的。简单的文字提示一方面帮助学生进行观察，同时也抑制了学生对图像其他方面的注意。

学生在观察景观照片中表现出对文字的依赖，是有原因的。实验刚开始时，大部分学生都在认真观察图片，思考如何下笔。有的学生还用书把发的文字材料盖住。看来，学生并不愿意照抄现成的文字。只是在描述中遇到困难，不得不接受文字的帮助。所以，尽管我们强调写“观察”到的东西，并且明确了可以不参考文字说明，大部分有文字材料的学生还是按照文字提示进行了描述。其原因可能是：文字说明已比较详细，无法再作进一步描述；

在学习中形成的定势影响，习惯于按教师或书本提示的回答，对“标准答案”比较信任；独立观察或描写困难较大。例如，在没有文字配合的情况下，学生更容易不顾要求进行发挥和想象。这个组中有20%的学生基本上脱离了主题进行描述，高于另外两组(9%，7%)。他们并不着重描述图片上的景物，而是大谈图片上看不到的活动和那些地区的发展前景、一般的地理环境状况等。在没有提示的情况下，只有3%的学生进行了两张图片的对比描述。

在地理教学中培养学生独立观察和进行描述的能力，克服不利的定势影响，可以采用多种方法。地理教材也可为此创造有利条件。例如，前面已经谈到的扩大“读图”练习的范围，在课文和图像内容选择上增加对比因素等。再就是教材中图像和课文的配合问题。我国现行初中地理教材中，不少图表下面都配上了小字说明或思考题(教材中无现成答案)。思考题则引导师生注意到图中重要内容，对培养学生的观察力和思维能力是很有好处的，也利于教师发挥主导作用。从整体上来看，这种说明或思考题是相对独立于课文的，便于教师灵活掌握。我们由此受到启发：如果在保留这种形式的同时，能够把一部分思考题或提示安排到课文中，让它成为课文整体中的有机组成部分，代替部分详尽的文字叙述，也许会产生更理想的效果。这种安排可以活跃课文，容易充分发挥图像的作用，也使图像与课文的联系更密切。此外，在教材的图像与课文的安排上，还要考虑如何使用更方便。彩色景观图片是地理教材中的重要部分，集中放在前面，容易被忽略，上述实验已经反映出

这个问题。最好是放在相应的课文中，其作用就可以得到充分发挥。

(2) 仔细研究各种地理教材中课文、图像和作业的相互关系，就会发现三者有机地结合起来的趋势已经很明显。还有一些系统的方法，目前只表现在教学方法上，没有成为教材的一部分。但是，对于用系统论观点改革地理教材，无疑有借鉴意义。

“纲要信号”法是苏联中学教师沙塔洛夫在 30 年教学基础上创造的教学方法。所谓“纲要信号”，都是一种提纲挈领地概括所讲内容的图表。地理知识的综合性和联系性很强，可以试用类似“纲要信号”的方法编写部分教学内容。我国一些地理教师创造性地使用教材，出现了一些含有上述思想的教学实例，说明这种做法已有一定的实践基础。

“程序教学法”同样含有系统论和控制论的思想。但是如果作为教材，在设计上和处理上要更困难些。因为它是把课文、图像和作业练习综合在一起，课文赋于练习之中，练习则直接用来表述课文。在国外，程序教材是同教学机器相联系的。近年来，我国个别地理教学法教师积极提倡所谓“综合程序教学法”。它与通称“程序教学法”的不同之处，在于前者不是用教学机器，而是根据地理教材编制了类似程序教材的课堂作业问题，在课堂上引导学生作答。在其课堂教学过程中，使传统的课堂教学方式有所改变，对学生学习的主动性可能有所促进。以理论上分析，这种教学法对于学生掌握和记忆某些地理知识，可能有其效果，而对于学生从整体上认识地理事物，掌握其中的联系，又可能有其不利之处。这里提出这个问题，是因为可以研究一番将课文、图像、作业有机结合而体现出来的思想，并在可能的条件下，应用到学校地理教材改革中去。

(二) 学校地理教材的深层系统

学校地理教材的深层系统，是指含有地理智能培养和思想教育意义的地理知识系统，是由地理概念、地理事实、地理原理、地理理论等构成的。地理教学目的是渗透在地理教学内容之中的。因此，我们以地理教学内容为中心讨论地理教材深层系统的构成和结构。

1. 学校地理教材深层系统的知识结构

地理教学内容的各部分在地理教材中所占的比重不同(如图 6)。由金字塔式表底向上，内容所占比重减小，但并不意味着重要性降低。地理基础知识(包括地球、地图知识)和地理基本技能、科学认识方法和学习方法始终体现在每一环节。

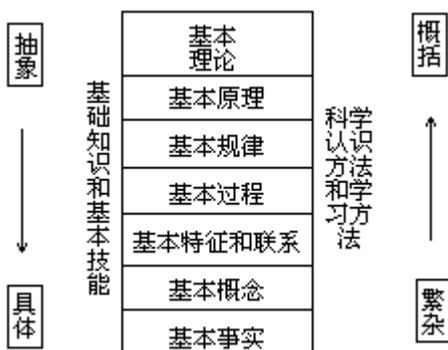


图 6 学校地理教材的内容系统结构

上述地理教材内容结构，只是最基本的结构。根据具体结合的不同，还

可以形成许多结构形式。在我国学校地理教育史上,1903—1928年采用的是双循环课程(小学、初中);1929—1957年采用的是三循环课程(小学、初中、高中);1958—1980年采用的是单循环课程(初中)。这几种循环制,实际上就是一种学校地理教学内容的整体结构。我国现行小学地理常识、初中区域地理、高中系统地理的体系,苏联从自然地理到经济地理的体系,有些国家如联邦德国采用的专题法,这些都是地理教学内容整体结构的例子。我国初中讲区域地理,过去用过列因素法,后又使用特征归并法,现在是用特征法,这是次一级的地理教学内容结构。

与学校地理教材的表层系统相比,学校地理教材的深层系统的建立是个更为复杂的问题。它要求制订者具备对地理科学本质及结构的深刻理解;对当代科学技术发展趋势的敏锐洞察和对中学生心理特征的准确把握。我国地理教育专家对地理学科和地理科学的关系问题曾作了较为详细的论述,指出:“没有人类积累起来的地理科学知识就无所谓地理学科,这是两者的根本联系。”然而,“地理科学与地理学科,无论是在目的任务上,在内容方法上,在发展历史上以及价值观等各方面都是不同的。”〔1〕

地理科学通称为“地理学”,它具有多重结构。其中区域地理学,还可以划分为自然区域、政治区域、经济区域、文化区域。如果需要的话,还可以划分出语言区域,如世界上以英语为官方语言的区域。这一切,不过是地理学长期发展的结果。其全部或部分结构是否成为学校地理教材内容结构的基础,还要考虑教学论因素和一些社会因素。

学校地理教材内容结构的发展,和地理学发展是同方向的。但是在发展速度上却不是同步的,也非完全的正比关系。学校地理教材内容结构与地理学结构之间的差异主要是两方面造成的。一是学生的年龄。学生年龄越小,所教授的地理内容与地理学结构相差越远。二是学校地理教学的目的。在一般人看来,学校地理教学无非是给予学生(尤其是小学生和初中学生)一些最基本的地理常识。外行人眼里的地理学和科学意义上的地理学往往是大相径庭的。就是内行人来看,地理专业知识和属于“普通文化”范畴的知识之间的界限也不易划分清楚。的确,地理科学中的许多内容是低年级学生所无法理解和接受的;学校地理教学目的也不是培养地理专家。但是,如果因此而忽略讨论学校地理教材适应地理学发展的任何可能性,并力争跟上地理科学的发展,那么,二者之间的差别就会日益扩大。

近40年来,我国学校地理教材内容体系有了不少进步,这是毋庸置疑的。一些新的地理科学成果被引入教材;加进了一些理论性较强的知识;初中地理教材中也渗透了环境保护的内容。另一方面,我们也不得不承认,要达到现代科学技术和经济发展对学校教育提出的要求,我国中、小学地理教材还有不小差距。

2. 学校地理教材内容系统现代化的两个重要方面

科学技术的发展和地理科学的进步到了一定程度,必然会以某种形式在学校地理教材中反映出来。从一些国家和地区的学校地理教材看,向现代化方向发展大致可以分为以下三种情况:一是保留传统体系,而将一些地理科学新成果直接引入教材。二是利用新成果改组基础知识。例如,将遥感技术结合地图基础知识加以讲授;用板块构造理论解释海陆轮廓变化。三是用现代地理学思想和现代教学论思想彻底改编教材。一谈起地理教学内容现代化,人们往往对第一种情况看得较多。而对后两种情况,特别对第三种情况,

还研究得不够。结果不仅不利于实现学校地理教材现代化，反而容易加剧内容与课时、深度与师生能力之间的矛盾。用现代地理学思想编写学校地理教材，特别是初中、小学地理教材，并不意味着抛弃一切传统内容。其基本思想是用新观点重新看待、组织地理基本事实材料，以求建立更符合现代科学发展的内容体系，使学生既获得必要的地理基本知识，又接受一些时代性较强的思想。这里，只拟研讨两个问题：

(1)用系统论思想组织教材内容

长期以来，如何解决区域地理的教材组织问题，一直是个难题。系统论的发展和在地理学中的应用，使人们有可能从新的角度看待区域问题。系统论的观点正是整体的观点、联系的观点、动态的观点。有人认为，从大气圈和固体地球输入到生命层的能量和物质的共同作用，决定了环境的质量及环境所能维护的有机生命的多少。根据这一点，就可以划分出各种区域。〔17〕显然，学校地理教材区域部分的编写是不能采用类似方法的。一个国家的行政区划一般并不根据地理因素划分，有的则很少考虑地理因素。很多行政区划往往具有历史的和政治的意义。但是考虑到行政区划在学生日常生活中的作用，教材采用这种划分还是可行的。而它也并不妨碍系统观点的应用。有的研究成果已明示，任何区域都可以看作是一个开放系统。同其他区域的联系就是能量、物质、信息的输入和输出过程。可用图7来表示区域(或国家)作为一个系统与外部的联系。

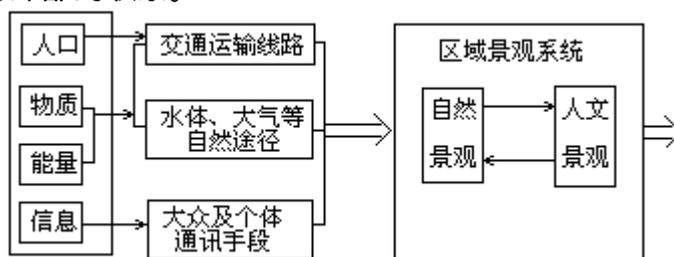


图7 区域系统与外部联系

在各种输入中，信息正越来越显示出它的重要作用。从国内来说，上海是个好例子。这种系统之间的联系，在人文景观上存在，在自然景观上也存在，不仅有动态的，也有静态的。例如，一般在讲我国东北三省时，都要讲到兴安山地和长白山地。这是该区域自然景观的重要组成部分。但是，实际上占优势的山地景观是由小兴安岭和长白山地构成。大兴安岭的主体位于内蒙古自治区，只有很小一部分伸入黑龙江省北端。对于东北三省的自然景观来说，可以把这小部分看作是外部自然景观的静态输入。按行政区划分区，不可避免地易使某些自然景观的整体受到人为的割裂。但应使学生认识到其整体性。

如何在地理教材中充分体现区域系统之间的联系，是值得深入研究的。例如，山西省是我国著名的煤乡，在支援各地工农业生产中起着重要作用。但是，如果教材只是一般描述其产量、煤质、分布，对于山西省煤炭资源是怎样在其他省区生产中发挥作用却未作必要阐述，也没有一张表明这种输出的联系图表(这一点是可以做到的)，就会影响学生对山西省这个煤炭基地重要性的认识。同样，如果学生不了解上海各种能量、原料的输入，以及工业产品和技术、信息的输出，也是不能深刻理解上海这个全国经济中心的。实际上，没有一个区域是独立存在的。一地的输入，必定是另一地的输出。输入的物质、能量、信息以某种形态存在于该区域中，就构成该区域特殊的自

然、文化景观和经济发展状况。如果能把系统论思想在区域地理教材中有所渗透，摆在学生面前的就不再是一份份互不联系的区域特征的“帐单”，而是一个有着物质、能量、信息交流的区域系统网络。

把地理教材内容作为一个系统考虑，在如何选择地理基础知识方面还有这样一个问题，即对于那些不属地理基础知识，甚至有些超出地理教学范围的知识，应给予什么样的地位。本世纪初，在我国使用的地理教材中，有些不属于地理知识范围的政体、官制、教育、军备、外交、财政、邮电等也夹杂在内。德国著名地理学家阿尔夫雷德·赫特纳在本世纪20年代曾指责过这种“把原有的学科当作一个挂钩，然后把什么东西都往上挂”的做法。他认为，“正是在这方面，地理学被过多的滥用了。特别是关于战场、和平条约的缔结、出生地、艺术纪念碑的种种历史纪事，名目繁多的政治机构，还有动物、植物、矿物尤其是各种产品，都塞进地理学中，使它变成一个五花八门的知识资料杂货堆。”〔18〕随着社会的进步，我国地理教材中不属于地理知识范围的内容逐渐减少。特别是解放以后，更多地注意到教材的地理性。在理论上，把“鲜明的地理性”作为“选择地理教材必须切实遵守的重要原则”。然而，地理性的界线是很难划定的。教师们认为，现在的地理教材内容过于浓缩，流于从概念到概念；人文地理较薄弱，没有大量事实作基础，不便于学生理解。如何解决这个问题？很多教师的地理教学实践表明，我们不能让“地理性”束缚住教材的手脚。当代科学发展的趋势是从分析走向综合，而地理学的明显特性之一正是它的综合性。任何地理问题，一旦深入下去或具体化，往往不可避免地要将乍看上去不属于地理的知识吸引到自己周围。从学生学习的角度观察，不论涉及兴趣、理解、记忆、分析哪个方面，较为详实的内容总比孤立的几条概念更为有效。有人主张，在讲述一些地理现象时，重点应放在其具体特征上。只给出“渔业”的一般名词是不够的，必须提供渔业活动本身的背景。同样，如果只谈谈这个或那个地区的采煤业、棉花加工业或小麦生产，而不提供关于这些人类活动的有意义的细节，那也是没有用的。这些细节，不仅强烈地吸引着学生，而且在他们头脑中会建立起这些细节与概念的必然联系。〔19〕因此，学校地理教材在以地理学科理论为主线的同时，应把那些必要的细节看作是教材的血肉部分。

从整体上考虑地理教材内容结构，还有助于保持地理知识的完整性。区域地理分为中国地理和世界地理授课是有一定历史的。但是，对长期存在的忽视中国与其他国家同处于世界这一整体之中的倾向应予注意。恰恰是这点，对于学生正确认识中国和世界这个具有思想意义和政治意义的大问题是十分重要的。不论从自然景观还是从人文景观来说，中国都是世界的一部分。离开整个世界，离开大小邻国，是无法深刻认识中国的。而离开中国，也同样无法深刻理解现实世界。因此，需要“从中国看世界，从世界看中国”。如何在地理教材中将二者很好地统一起来呢？第一，先讲世界地理，后讲中国地理，有助于问题的解决。第二，在世界地理中要讲中国，可设专章，主要讲明中国在世界上的地理位置和在当代所占有的政治、经济地位；通过与外国地理事物的对比，使学生看到我国的地理优势和需要解决的地理环境问题及其途径。第三，因我国是世界大国，地理内容十分丰富，在世界地理之后，仍需细讲中国地理。

第四，世界地理和中国地理教材必须通盘编筹，求得内在统一，建立我国初中地理教材的新体系。

(2)要充分体现现代教学论思想

现代教学论思想和一些行之有效的教学原则在学校地理教材中的体现，是学校地理教材具有先进性的标志之一。以往的研究，只注意到使地理教材的内容在深度上与学生年龄相适应，而对学校地理教材如何适应学生智能的发展却有所忽略。在学生的智能培养中，最重要的，而在一般学生身上又最需要的是增强创造性。

培养学生(特别是低年级学生)的创造性可以有多种途径。首先是如何引导学生的创造性思维。一个人的创造性是和他的疑问精神有直接联系的。因而，学校地理教材要改变教材中结论过多、启疑太少、代替学生思维的现象。多年以来，地理教材中大致有两种形式的问题：一是正确答案只有一种，非对即错，可称它为封闭式问题。例如，世界上哪个平原面积最大？什么叫外流河？等等。另一种是答案不止一个，可称它为开放式问题。根据地理学的特点，开放式问题又可分为两类：一类是正确答案有一定范围，全答出了是对，全部没答出的是错，仅答对了某几部分不算全对，其中有个正确度问题。例如，比较塔里木盆地和准噶尔盆地在气候、沙漠两方面的差异。再一类就是有几种正确答案，似乎都带有可能性。和前一类的不同点在于，后一类的几种答案均属于“正确答案”范围，但相互之间并无联系。抽出任何一个答案都可单独回答问题。例如，根据自己的认识，提出世界粮食问题的解决途径。也许有的学生答出三种途径，有的答出两种。那么，这三种或那两种，都可能成为解决问题的正确途径。再如，将我国的林木分类。可以按自然特征划分，也可以按实际用途划分，还可以按经济价值划分。其中，按任何一种指标划分的类别，都是问题的正确答案。在我国目前中、小学地理教材中，以封闭式问题和开放式的第一类问题居绝大多数。开放式第二类问题因难度较大，出现的很少。其实，不论哪一类开放式问题，积极利用其正确答案的多样性展开教学，都可以为培养学生创新精神打开更广阔的领域。反之，如果在编写教材时处理不好，将一些实质上的开放问题变成了封闭问题，这对发展学生的独立思考是相当不利的。例如，“指图说明淮河流域的地形特征，上、中、下游的不同治理措施”；“说明西南三省发展工业的有利条件”等。这些问题的正确答案，都已清清楚楚地写在教材中。有些教师在其教学过程中，将某些封闭式问题变成开放式问题，取得了良好效果。布鲁纳在《教育过程》一书中举出这样一个教学实例：让学生在了一幅绘有自然特征和天然资源但没有地名的地图上，找出某一地区主要城市的位置。死问题由此而变成可用发现法教学的活问题了。

在教材中适当减少结论性的内容，可能会带来其他的问题。有的教师曾抱怨，地理教材中一些图表下的问题在书中找不到答案。对于教师，这无疑增加了教学的困难，而对学生来说，未必是件坏事。当然，学生用教材中出现的一切论述、问题，不论肯定的，还是有争议的，都要有结论。纯粹的悬念是不应该存在的。但是，这个结论出现在什么地方？应出现在教师用书中。这里所说的教师用书，不同于我国现有的“教学参考书”。它的主体部分和学生用书完全相同。不同的是，前面要有对本版教材结构的简要分析，以及对教材中出现的某些有争议的问题的说明。课文部分要有教学指导语。还应包括学生用书中没有的作业答案和部分问题的结论。

培养学生创造性的另外一个途径，是在地理教材中安排适当的学生实际操作的内容。学生的学习活动范围很大，既包括学生的外在活动——同身体

某个部位活动有关，也包括学生的内在活动——同智力活动有关，而后者是前者的内化，是更高一级的活动。关于在教学中如何应用启发式原则，积极发展学生的智能，已在教学领域引起广泛注意。随着儿童年龄的增长，同他们的智力活动相比，学生的外在活动在智能发展中将逐步减少它的作用。因此，在地理教学中，思维能力的培养始终是智能培养的核心。然而，不可忘记，学生的外在活动仍具有重要意义。在地理教材内容系统中，它也应占有一定的位置。应该承认，这种对学生全面发展有重要意义的活动，不是太多而是太少了。

在地理教学中提倡“手脑并用”，可以反映对学生内在、外在活动同样的重视。它的重要意义可以表述为“培养学生不单要认识世界，而且要改造世界，在改造世界中不断发展自己的才能智慧”〔4〕。改造世界相对认识活动来说是实践活动。学生在学校里的实践活动，只是为将来去“改造世界”做准备的阶段，是尝试着将学到的知识运用到实际中去的过程。但是，这种过程并不是一个单向输入过程。作为反馈，实践的过程和结果就构成一种输入，使学生随时调整自己的头脑对客观世界的认识。作为学习准备阶段的活动，更不是简单地运用知识，它同时也在促进学生的认识世界能力的发展。这就是我们要强调的它在认识论上的意义。关于活动与记忆的关系，心理学家把它总结为：“如果识记的客体成为活动的对象或活动的结果，学习者积极地参与活动，即使没有识记的意图，记忆的效果也非常高”〔20〕。而活动对于学习的意义远不止对记忆的帮助。知识上的成熟，在很大程度上取决于个人曾参加过的活动。而在教学中，活动要具有引导儿童自己探索的意义。

地理教学内容同大自然有密切的关系，并不是一种纯思维的东西。在利用和发展学生手脑并用能力上，有着极大的可能性和必要性。例如，可在地理教材中安排适当的实验内容(包括模型、标本的制作)。现在的地理教材中虽然还没有这方面的内容，但有些地理教师已经做了这种尝试。然而，一般的实验往往是教师的演示。结果，这种实验容易是验证结论性质的，至多是入门性质的，而不是也不可能是探索性质的。这和学生亲自动手的效果大不一样。我们强调在地理教材中安排实验内容，目的就在于，在可行的情况下，将部分教师的演示变为学生人人动手的实验。甚至要求学生自己设计小实验，并从中发现问题、解决问题、得出结论。我国根据苏联学校地理教材改编的《自然地理》(供初中一年级用，1952年初版)包括了大量观察、测量、小实验等让学生手脑并用的内容。实践证明，这些活动不仅是可行的，而且取得了较好的效果。当然，增加实验内容，需要统畴解决一些实际问题，如课时、材料、教师水平等。

地理教材向更有利于培养学生创造性思维迈进，这一步是重要的，但也需要慎重。因为地理教学内容的每一改动，都必然涉及到学生能否适应的问题。为此，对于前面所讨论的问题的可能性作一简要论证：

- 1.教育心理学的研究证明，“在自然状况下儿童具有一种稳定的、强烈的好奇心，而且他们想知新事物的欲望也正象饥饿与机体上的其他内驱力那样强烈，并且都是与生俱来的”。〔21〕初中学生已经是“年长儿童”了。这种年龄的儿童有独立工作的愿望，有进行思考的倾向，并且已经懂得了发现的兴趣，具备了一定基础知识。这些特点，为改革地理教材创造了条件。

- 2.在我国学校地理教学实践中，许多教师已经做过类似的尝试，证明以上一些设想是可行的。例如，有的教师要求学生据图分析发展两淮煤矿的有

利条件和意义；有的教师要求学生回答“赣南地区水土流失严重，河床日见淤塞，应采取什么措施才能控制水土流失”。在教师的辅导下，学生都从不同角度作了比较令人满意的回答。再如，某中学一位初中学生，在学完中国地理后，对我国石油工业的发展很感兴趣，自定了《我国的石油资源和石油业的分布》这一研究题目。围绕这个中心，他从各种报刊杂志中搜集了很多材料，写了一篇有系统、有观点、层次分明的专论。

3. 一种知识结构能否被学生接受，在很大程度上取决于教材的编写。在上海召开的一次地理教师座谈会上，有人讲到美国幼儿园利用积木游戏给幼儿讲板块构造理论。至于是否需要幼儿知道板块构造，还可以研究。但是事情本身能说明一些问题。教师为孩子们制成全球板块积木，幼儿园的孩子虽无法理解板块构造这样深奥的理论，但幼儿在游戏中却接触了板块活动这个事实。也就是说，让学生接触反映某种理论的事实，而不直接接触理论所包含的概念。这就是“渗透”的方法。用这种方法可以减少一些教材的难度。

尽管这些可能性都是具备的，但还应注意一些问题。地理教材引入值得讨论的问题分量要适中，要有实际意义。学术性很强的问题如中国热带和亚热带分界线的问题就没有必要引入。学生动手的实验不宜太复杂。为适应我国情况，增加新内容要循序渐进，不使教师和学生难以适应。

三、学校地理教材的编制

(一) 学校地理教材编制的一般理论问题

以往，人们并不把编制教材看作是一项科学的、创造性的工作，至多把它看作是一项技术性工作。编制教材的本质到底是什么？这里，先来分析编制一套地理教材可能经过的几个过程。

第一步，需要有资料来源。不论是大学地理教材还是学术专著，或者是以前的学校地理教材，都可能成为编制学校地理新教材的参考材料。第二步，是要把这些资料变成中小學生能够接受的东西。例如，将深奥的学术专用语改写为通俗的学生用语；将学生没有必要或没有能力接受的内容删去。第三步，采用某种形式将选择好的内容表述出来，如前面分析的课文、图像、作业等形式。第四步是地理教师和学生的使用。这一步，看起来不属于教材编制的范围。但是，如果把它同下一步联系起来，就成为教材编写的重要环节。第五步是地理教师和学生使用教材的结果以及对教材的反映。教材编制者根据这些结果和反映再去修订教材，直至使它比较完善。可以用框图(图 8)表示上述过程：

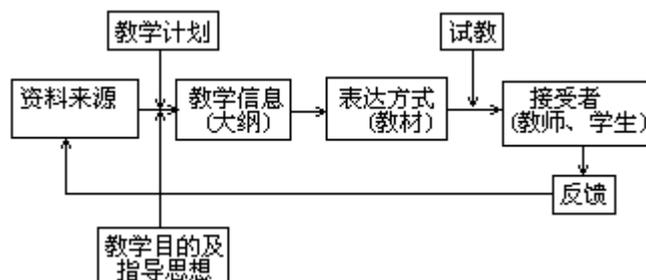


图 8 教材编程序示意图

再看图 9：这是 1949 年香农和韦弗提出的信息论的传播模式。在这里，我们找到了教材编制与信息传播之间的相似性。从这个意义上来说，教材编

制实质上应属传播科学。它研究人类积累的文化知识是怎样通过特定符号和方式在学生中间进行传播。或者说，它是研究教学系统和外界环境之间信息

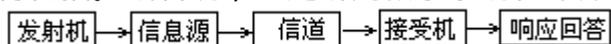


图9 信息论的传播模式

交流的一种特定方式。从整体看，教材编制是一个循环往复、没有穷尽的过程。每次新教材编制成功，既是前一阶段的结束，又是新的阶段的开始。不论在内容还是在形式上，教材永远要更新。但是这种循环往复不是走“环形路”，而是走“立交桥”。每循环一次，都在原有的基础上提高了一层。从局部看，从收集资料到获得反馈信息，一个教材的编制过程就告一段落。对教材编制过程本质的认识，是编写地理教材的基础。在这个基础上，我们才可以检验所用方法，从全局出发考虑具体步骤。

具体到学校地理教材中每一章节的编写，也可用系统论、信息论的观点考虑各章之间的关系。这样，可以消除一部分可能避免的任意性。整个地理教材是个系统，其中每一章也可看作是一个子系统。前一章一定有某些信息输入到后一章。其中包括学习新的一章所需要的旧知识，也包括前一章提出、留给后一章解决的问题。这些信息输入到该章后，以某种形式与新知识结合而呈现出储存状态和传递状态。尽管各章的主题可以完全不同，但绝对没有信息交流是不可能的，也是不应该的。

对于地理教材的整体，其信息输入要复杂一些。除了地理科学的知识体系外，还要考虑和中学其他课程之间的信息交流。例如，怎样编排教材，使学生学到的数、理、化知识可以在地理学习中得到应用的问题。初中生物教材中有“我国植物群落的地理分布”、“植物资源的保护”，高中生物教材中有“生物与环境”一章，和初中、高中地理教材都有重叠之处。关于学科之间的相互关系，因涉及到整个中学课程设置和各门学科教材在编写时相互通气的问题，已超出本文讨论范围，故仅在此提一下。

(二) 学校地理教材试编模式

“模式”一词的原意是某种事物的标准形式，或使人可以照着做的标准样式。但是对于学校地理教材的编制来说，不可能也不应该有统一的标准模式。所以这里的“模式”一词是指一种教材编制方法的图示化，或指某种地理教材编制的雏形。

这里对于学校地理教材试编模式的研究，是以下述观点为前提的，即所谈模式将概括可能在地理教材中出现的所有组成部分。但是，对于不同章节来说，可根据各自的特点和教学要求，采用其中的某些部分。例如，我们主张以区域景观为讲述的起点。但并不要求每章开始都是同一步骤。有的可从阅读地图开始；有的可从观察、分析景观图开始；还可以从该区景观中起突出作用的某项地理事实的描述开始：有条件的地方，则可以安排实地考察作为一章的开始。从内容上看，也应避免各章出现过多的重复。较为理想的方法是，将这类内容做统筹安排，随着课文的进度，由浅入深，由易到难地安排在各章节中。例如，在开始几章，可以安排学习或复习地图上的经纬网、图例等知识。后面几章，可以穿插介绍一些地图投影知识和遥感基础知识。

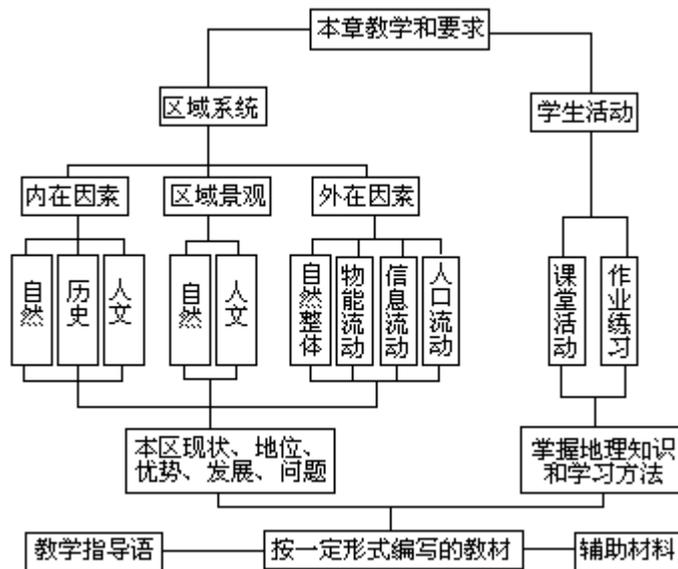


图 10 学校地理教材“区域部分”试编模式

图 10 力求反映出地理教材的多层次和教材内容各部分之间的联系，并以地理教学目的和要求控制教材编写。本文前面所讨论的问题在该模式中得到具体体现。

图 11、图 12 是以“地形”一章为例的另一种试编模式。该表除去本章内容外，力求表现各章之间的关系。模式中的“学习方法”，既可以安排为书面内容，也可以安排为学生活动。例如，“观察”时需要进行描述。前几章可安排为文字描述，以后逐渐过渡为安排学生口头描述练习。

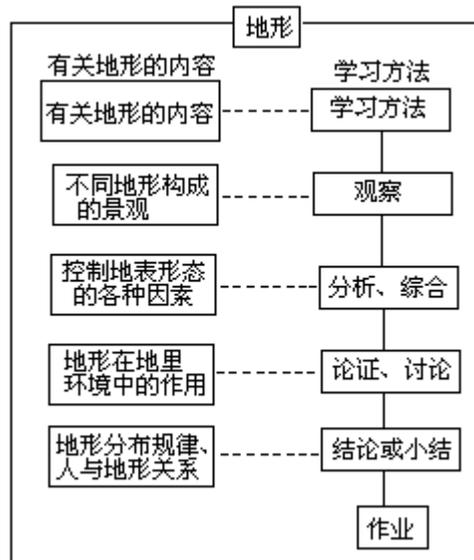


图 11 “地形”一章教材结构

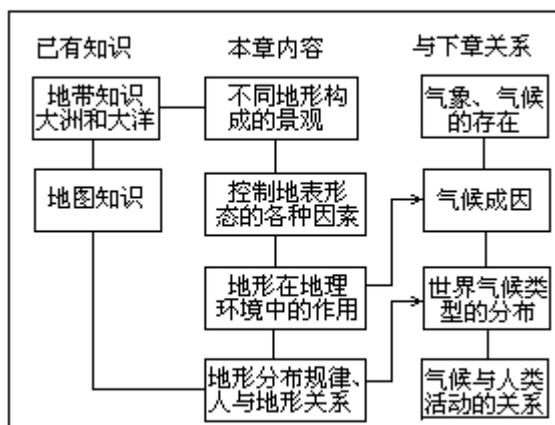


图 12 “地形”一章与其他章节的联系

结论

1. 从系统论的观点看，学校地理教材是一个储存、传递地理教学信息、并具有教学法指导意义的功能系统。由地理课文、地理图像和地理作业组成的表层系统与由地理教学目的和地理知识组成的深层系统相结合，构成学校地理教材的内部结构。其功能则表现了学校地理教材与教学系统其他部分的联系。

2. 实现具有中国特色的学校地理教材现代化，是学校地理教材改革的方向。其中，必须充分体现时代性是改革所要达到的目标；中国国情则是改革的总依据和总出发点。

3. 教材编制指导思想的转变，是改革学校地理教材，使之走向现代化的关键。学校地理教材要体现现代科学方法论思想、现代教学论思想和现代地理学思想，才能有利于培养为四个现代化服务的、德智体美全面发展的新一代。

4. 教材编制实质上属传播科学。用系统论、信息论的观点指导地理教材的编制，可使地理教材进一步完善，成为各部分有机结合的整体。

5. 本文试就学校地理教材现代化问题作了上述研究。但是，以上研究仍属理论范围。如何在地理教材改革中应用，如何在应用中完善这些理论，尚需通过教学实验做更深入的工作。

参考文献

- 〔1〕褚亚平、曹琦、周靖馨：中学地理教学法，人民出版社，1981年。
- 〔2〕辞海·教育心理分册，上海辞书出版社，1980年。
- 〔3〕〔日〕山崎谨哉：地理教育的本质与实践，古今书院，1975年。
- 〔4〕褚亚平：教学法学科的科学性与现代化问题，《北京师范学院学报》（自然科学版），1980年第二期。
- 〔5〕〔澳〕W.F.柯纳尔：20世纪的教育，《外国教育资料》，1983年第4期。
- 〔6〕华中师范学院等五院校合编：教育学，人民教育出版社，1980年。
- 〔7〕〔苏〕M.H.斯卡特金著，张天恩译：现代教学论问题，教育科学出版社。

版社，1982年。

- [8] [苏]库拉佐夫著，雷鸣蛰等译：地理教学法，正风出版社，1954年。
- [9] [香港]史壁琦等编著：澳洲、非洲及拉丁美洲(第2册)，精义文教社，1977年。
- [10] [日]新科学(2)(上、下册、初中生物、地理)，孙文龙、王桂等译，吉林人民出版社，1981年。[11]吴康宁：知识的智力价值及其教学意义，《教育研究》，1981年第2期。
- [12]人民教育出版社中小学地理编辑室编：小学课本《地理》(上、下册)，人民教育出版社，1981年。
- [13][英]R.C.Honeybone and M.Long, World Geography, Geography For Schools(5), 1975.
- [14] [香港]史壁琦等编：北美洲及欧洲(第3册)，精义文教社，1977年。
- [15] [美]Sara Ran et al., World Geography, American Book Company, 1979.
- [16] [美]A.M.斯特拉勒等著，田连恕等译：自然地理学原理，人民教育出版社，1982年。
- [17] [德]阿尔夫雷德·赫特纳著，王兰生译：地理学——它的历史、性质和方法，商务印书馆，1983年。
- [18] [英]George Philip & Son Ltd., The Teaching of Geography in Secondary Schools, London, 1962.
- [19]曹日昌：普通心理学，人民教育出版社，1980年。

本篇论文导师：褚亚平教授

指点和提供意见者：褚绍唐教授、陈尔寿编审、孙大文副教授等。

论文答辩通过日期：1984年11月15日(在北京)

(论文作者现任北京师范学院地理系讲师)

学校地理教材智力结构的研究

陈胜庆

(华东师范大学地理系)

提要

为了适应“教育要面向现代化、面向世界、面向未来”的需要，我国现行的学校地理教材必须进行改革。现代化的地理教材，不仅要充分反映现代地理学的新成果，而且应充分体现现代教学论思想，即在传授知识的同时要高度重视学生智力的发展，形成合理的智力结构。为此，本文运用系统论的观点和系统分析方法，剖析了教材的结构层次，着重阐述了教材智力结构的概念、性质和特点，并通过对国内外教材的对比和对中小学师生的调查，从理论和实践的结合上提出了改革教材，形成合理的智力结构的途径。

本文认为：教材的结构应包括知识结构、智力结构和思想教育结构，以完成地理学科的知识教育、智能教育和思想教育三方面任务。最佳的教材结构应是这三重结构的统一。笔者将三重结构归纳为教材的深层系统，而教材的课文、图像和作业三种表达形式的有机结合则构成了教材的表层系统。教材的深层系统和表层系统的统一也就是内容和形式的统一，这是现代化地理教材获得最佳功能的条件。

所谓教材智力结构是指教材所内含的智力要素之间相对固定和有秩序的联系，是教材智力价值的综合体现。合理的教材智力结构应具有整体性、有序性和地理性三个基本特征。本文结合现行教材对三个基本特征作了深入的分析，认为地理教材必须突出本学科的特点，以多种途径充分全面地发展学生的智力和能力，并注意适合学生年龄、心理特点，使学生的智力发展纳入一个循序渐进的发展过程。本文提出了地理教材智力结构应以发展创造性能力为核心，培养和造就创造型的人才。为此要充分运用现代地理学的最新知识，并选择具有丰富智力价值的传授知识作为教材内容，建立多层次的开放性的教材体系，为发展学生的自学能力、实践动手能力和应用知识于实际问题的能力开辟多重渠道。

一、智力结构的概念	(42)	(一)整体性特征	(53)
(一)智力的要素构成	(42)	(二)有序性特征	(60)
(二)智力结构的概念	(44)	(三)地理性特征	(68)
二、学校地理教材的最优化结构	(47)	四、我国学校地理教材结构最优化设计	(73)
(一)教材的多重结构	(47)	(一)明确编写教材的指导思想	(73)
(二)教材获得最优功能的条件	(48)	(二)健全我国学校地理教材体系	(76)
(三)实现教材结构最优化的关键	(49)	结论	(79)
三、学校地理教材智力结构的基本特征	(53)	参考文献	(81)

一、智力结构的概念

(一)智力的要素构成

人们对智力结构的研究首先是从对智力要素的分析开始的。

早在 19 世纪以前,心理学家们就从人和动物的根本区别上来理解智力这一概念,认为智力是人类固有的特征。限于当时的研究水平,尚未能把人类复杂的智力活动进行分类分析,而把智力视为“在每个人身上以不同水平表现的单一特质和能力”。

本世纪初,英国的心理学家和统计学家斯比尔曼(C.Spearman)运用因素分析技术对智力测验结果进行数学处理,首先提出了“智力两因素说”。即认为智力由一般因素 G(G 为 General 的第一个字母)和特殊因素 S(S 为 Special 的第一个字母)构成(图 1)。

40 年代,美国心理学家塞司登(L.L.Thurston)也用数学统计手段,把智力的组成成分定为 7 种,即数的能力(N)、词量(W)、语义(V)、记忆(M)、推理(F)、空间关系(S)和知觉速度(P)。60 年代,美国另一位心理学家吉尔福特(J.P.Guilford)提出“智力三维结构模式”(图 2)。在这个模式中,他把智力从三个方面加以分类:(1)按智力活动过程来分:有认识、记忆、分散性思维、辐合性思维、评价五类;(2)按智力活动的内容来分:有形象的、符号的、语义的、行为的四类;

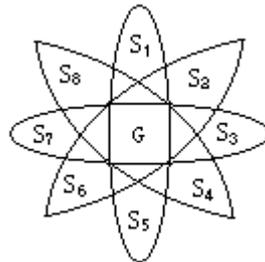


图 1 智力二要素图

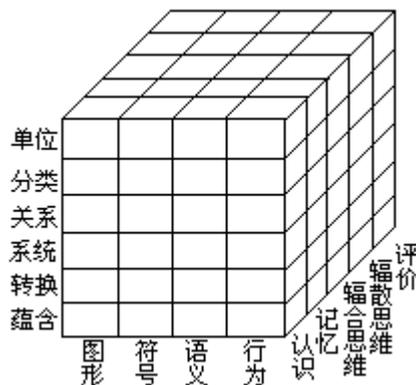


图 2 智力三维结构模式

(3)按智力活动的产物来分:有单位、分类、关系、系统、转换和蕴涵六类,这样可以组成 120 种(即 $5 \times 4 \times 6$)智力因素。他应用了他所设计的智力测验和因素分析技术,在持续二十余年的研究中,已证实了有 80 多种能力的存在。〔1〕

以上这些学说都表明了智力并不是一种单一的能力,而是由许多相对独立的组成成分,这些组成成分就是智力要素。但是以上学说仅仅说明了智力有很复杂的成分,却未揭示这些智力要素之间的组合关系以及彼此之间的联系。

在我国一般认为：观察力、记忆力、想象力、思维力 等是组成智力的基本要素，智力是一个由这些要素构成的具有一定结构的系统。《地理教学法》一书中指出：“ 必须注意它们(指各智力要素——笔者注)之间的联结和相互依存的关系，使各种能力得到比较全面的发展 ”〔2〕，实际上已经提出了在地理学科中要研究智力结构这一课题。

事实上，学生的学习活动，都是各种智力活动综合的结果，学生的智力发展，实质上也是智力结构的发展过程。我们并不否定因素分析法，而且认为对智力进行要素分析，是研究智力结构的前提和条件，但是这种分析应该是有联系的，有系统的，使之条理化、层次化，力求反映出研究对象的本质和自身的逻辑系统来，本文对教材智力结构的研究，就是本着这样的指导思想而进行的。

(二)智力结构的概念

所谓结构，从理论上说是指“ 整体事物、现象、过程的各个方面、各个部分之间的相对固定的联系(关系)和相互作用 ”。而且这种联系有“ 相对固定的顺序性 ”，所以，结构也可以理解为“ 系统内各要素的独特的有序性 ”。根据这些观点，笔者给教材的智力结构作出如下的定义：是教材中内含的各种智力要素之间相对固定的有秩序的联系和组合方式。

在地理学习中，学生任何的智力活动，都是以智力结构的形式出现，因此，教材也必须体现这种结构。

例如，初一学生在掌握地轴、两极和赤道这些较为抽象的概念时，初中地理教材 较好地调动了学生的各种智力活动，并渗透在课文、图像、作业三个系统中。学生通过阅读教材中有关的课文内容，观察了课文中两幅插图，并经过动手制作教具(小型地球仪)的作业训练，调动了学生一系列的观察、抽象概括和空间想象等智力活动，较好地掌握了这些概念，增强了理解抽象概念的能力，十分有利于学生智力的开拓。

与此相反，初中教材上册“ 地形 ”一章中，阐述了地幔物质的特点是“ 具有变形的弹性固体 ”。如果说，这一概念必须要求学生掌握的话，那么教材既无必要的说明，也无形象的比喻，也无法调动学生一系列想象、比较、类比等智力活动，当然使学生很难理解这一概念，发展其智力也就无从谈起了。

图 3 反映日本初中地理教材的智力结构模式。即初一到初二的教材对学生的智力(即地理认识、思维方法)的发展，要从“ 基础 应用 发展 系统化、综合化 ”，最后形成“ 对社会变化的适应能力，展望和洞察地域的能力，对国土的正确认识，为国家的发展作出努力的态度 ”〔3〕。

但是，并非任何地理教材都能反映其智力结构来，例如我国在解放以前的一些旧地理教材，基本上是罗列地名，数说物产资源，按照方志形式编写，

很多文章中把“ 注意力 ”也作为智力的要素之一。笔者认为，“ 注意力 ”并不是一种相对独立的心理活动。离开了观察、记忆和思维等心理活动，注意力也就无法存在。因此，不把注意力作为智力的基本要素。

H.N.贝科夫,《科学方法》,莫斯科,1974年。

A.M.威廉、H.M.包尔、《中学里的有效教学》,纽约英文版第60页、转引自杜殿坤译著《现代的课》,载《外国教育资料》1984年1期。

初中课本《中国地理》上册,人民教育出版社,1979年。

初中课本《中国地理》上册,人民教育出版社1979年。

既无形象化的地理景观的描写，又无地理规律成因的分析，这样的教材除了培养学生记忆能力有一定训练价值以外，很难体现其他的智力价值，也难以形成合理的智力结构了。

图3 日本初中地理教材智力结构图式

由此可见，教材的编写，必须要考虑到如何调动学生各种智力活动，使学生的智力能按照心理发展规律得以发展。从某种意义上说，教材合理的智力结构，是形成学生个体智力结构的重要前提。合理的教材智力结构的实现，是学校地理教材现代化的一个重要标志。

二、学校地理教材的最优化结构

(一)教材的多重结构

任何一本地理教材，都是由大量的地理知识，包括地理事实、地理概念、地理特征、地理规律、地理原理、地理理论以及地理学习方法在内的各类不同属性的知识构成。这些知识互相联系，首先形成了教材的知识结构。

任何知识都具有一定的智力价值。当教材由大量地理知识构成了一个较为完整的知识体系的同时，也必然相应地构成了智力发展的序列。教材的智力结构是客观存在的，正如知识结构是知识存在的表现形式一样，智力结构也是智力要素的存在方式，是教材智力价值的综合体现。

我国的学校教材地理中还包含着丰富的政治思想教育因素，使地理教学具有很强的教育性。中学地理教学大纲中规定了地理教学要培养学生具有“辩证唯物主义的观点，无产阶级爱国主义和国际主义精神，把祖国建设成为现代比的社会主义强国的雄心壮志。”因此，地理教材还存在思想教育结构。本文认为：学校地理教材的基本结构应该由知识结构、智力结构和思想教育结构这三者构成。

教材的这三重结构，保证了地理教学既要传授必要的地理基础知识，又要发展学生的智力和能力，并进行生动具体的政治思想教育这三个基本的目的要求，使我们的学生能成为掌握现代化知识、德智体美全面发展、具有开拓精神和富有创造能力的一代新人，以适应现代化发展的需要。因此，教材的三重结构，是不可缺一，不可替代的，而是应该互相渗透、相互联系地成为一个有机整体。

(二)教材获得最优功能的条件

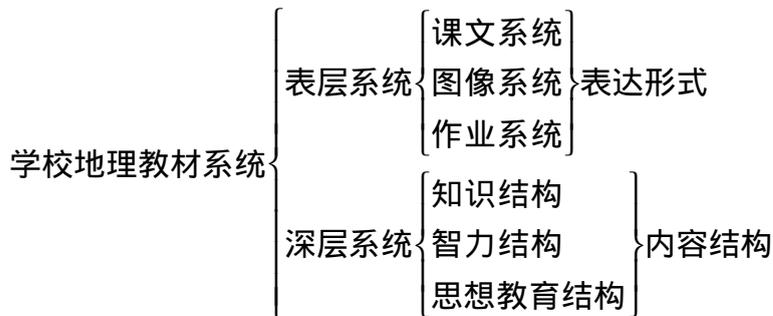
就教材结构的性质而言，知识结构是一种显性结构，而智力结构和思想教育结构是一种隐性结构。系统论认为：系统的显结构和隐结构的一致是系统发挥最优功能的条件。因此，教材的知识结构、智力结构和思想教育结构三者高度和谐的统一，乃是现代化学校地理教材最优化结构的具体表现。

布鲁纳(Jerome.S.Baruner)在60年代初提出的“学科结构论”中认为“教学与其说是使学生掌握学科的基本事实和技巧，不如说是教授和学习结构”〔4〕。掌握了学科的基本结构，可以使学生“懂得基本原理使得学科更容易理解”、“可以更好地记忆科学知识”、“能促进知识技能的迁移”、“能

缩小‘高级’知识和‘初级’知识之间的间隙”[4]。布鲁纳还特别强调，否则的话“从激发智慧来说，是不会有收获的”〔4〕。由此可见，布鲁纳强调学习结构的目的在于发展学生的智力，他的“学科结构”，实质上也是知识结构和智力结构的统一体。

教材的科学内容和合理结构，必须依赖于一定形式来表达。褚亚平先生曾就学校地理教材的表达形式，提出了课文、图像、作业三个子系统的观点，并强调在编写教材时要全盘考虑，很好结合，形成一体。林培英同志在她的硕士论文中，进一步把课文、图像、作业三系统称之为表层系统。笔者认为：表层系统这一个概念是对教材表达形式的理论表述，与之相应的教材深层系统则应反映教材的实质内容。在此，笔者把由大量地理知识所构成的知识结构、智力结构与思想教育结构的三者统一确定为教材的深层系统。我们强调教材的浅层系统和深层系统的统一性，也就是强调形式和内容的统一。因为，三重结构的统一必然要通过课文、图像、作业三系统的有机结合才能得以实现，而三系统的有机结合正是为了保证知识教育、智力教育、思想教育的要求得到落实。形式和内容的统一是现代化教材获得最优功能的具体条件。

在此，我们试作出教材系统的结构图式如下：



(三) 实现教材结构最优化的关键

从教材深层系统的三重结构来看，智力结构的研究具有更大的现实意义和迫切性。

这是因为我国目前的学校地理教材，尽管在编制过程中已经开始重视学生的智力发展和能力的培养，但仍然存在着侧重于知识结构的完整性，忽视智力发展系统性的倾向。主要有以下几方面的表现：

1. 在选材上，纯属资料性的内容还显得过多，如初中世界地理教材共选讲 50 多个国家和地区，有相当一部分国家和地区在教材中仅仅作了一般性的描述，如非洲和南美洲一些国家的地理教材，以罗列材料为主，很难激发学生积极的思维活动。

2. 教材的知识数量太多，影响了智力发展的质量。据程午昌同志的分析资料表明，对初中教材作随机抽样统计，即任意抽取一段教材，在有限的字数内所包括的地名、地理概念、地理专用名词和知识点数量很大，知识密度很高，致使教师只能一讲到底。分析资料如表 1。

高中教材同样存在课时少、内容多的矛盾，致使有些基本理论阐述不透，需要观察、实习、调查、讨论的活动无法开展。以高中地理下册教材第一章第二节“生态系统和生态平衡”为例，在规定的二个教学课时内，有 30 多个需要向学生作分析解释和引导学生加以领会的概念，如表 2 所示。显然，教

师只能以讲为主，很少有充裕的时间让学生在课堂进行必要的思维活动和讨论。

初中地理教材中知识内容量统计表 表 1

教材中的部位	全段名称	文字数量(字)	地理概念(个)	地名(个)	其他专用名词(个)	由地理概念、地名等组成的地理知识	该段一般授教时间(分)
《中国地理》上册第 76 页	长江中游的水系和文特征	452	26	10	8	26	< 15
《中国地理》下册第 11 页	红壤	207	7	5	14	15	< 8
《世界地理》上册第 20 页	多山的地形	198	20	7	7	10	< 10
《世界地理》下册第 38 页	发达的资本主义工业	283	19	10	20	18	< 12
总计		1140	72	41	49	69	< 45
平均		235	18	10.25	12.25	17.25	< 11.25

高中地理下册第一章第二切教材中的基本概念 表 2

基本概念	引伸的概念	与其他科有关的概念	
生态系统*	生物群落*自然区域	有机物、叶绿素、无机物质、有机物质、光合作用	
无机环境			
生产者*	{ 初级消费者 次级消费者* → 第一级肉食动物 三级消费者* → 第二级肉食动物 杂食动物	简单化合物、无机盐类、氨基酸	
消费者*			
分解者*			细菌、真菌、放线菌
非生物环境	浮游植物、水生植物、浮游动物	毛虾、硅藻	
食物链*	植食动物		
食物网*		有机分子、简单的无机物溶解氧	
能量流动	营养级* → 金字塔形营养级关系		
物质循环	物质的生物循环		
生态平衡	营养源		
	污染 → 恶性循环		

*为教材中作出定义的概念

笔者在调查中了解到，中学地理教师在教学时间内很少留有较充分的时间让学生动手练习，故难以实现讲练结合的方式以发展学生的智力，如表 3

引自程午昌的资料。

所示。可见现行教材的知识数量和智力发展质量之间矛盾很突出。

另外，小学、初中、高中三个阶段教材中智力发展的系统性要求不很明确，在教材编写方式上，教材的叙述往往都是直叙式结论，描述多，启发分析少，引导学生观察、想象、思考也较少。这些都反映出目前教材的智力结构的研究是一个薄弱的环节。

上海黄浦、徐汇两区中学地理课堂作业时间 表 3

年 级	课内留有作业的时间		
	平均 10 分钟以上	平均 5 分钟以上	占用很少时间
初中	12%	48%	40%
高中	6%	31%	63%

注：上海市高中地理课每 3 教时。

应该指出，建立合理完善的智力结构，是培养创造性人才的重要条件。因为智力结构并非多种智力要素的机械相加，而是它们之间的有机组合。亚里士多德的一句名言：“整体大于各孤立部分的总和”，至今仍被认为是系统思想的重要表述。李四光曾涉猎于地质学和力学两门学科，形成了他独具的知识结构和智力结构，从而导致了地质力学的重大发明。而 16 世纪丹麦天文学家第谷虽有出色的观察才能，在三十余年中获得大量天文观察资料，但由于缺乏对资料的分析概括能力，在理论上得出了错误的结论。然而他的学生开普勒既有理论研究的才能，又有相当水平的数学计算能力，最终导致了行星三大定律的发现，类似例子很多。我们只有注意地理学科和其他各科的知识结构和智力结构相统一，互相渗透，为学生所同化，这样培养出来的人才，才是具有巨大创造力的。

正因为如此，现代教学论十分重视教材智力结构的建立，布鲁纳认为：编写教材必须注意“怎样把这些教材分成不同水平，使之与不同学校里不同年级、不同能力的学生的能量配合起来”〔4〕。我国的一些学者也提出“课程结构论应该建筑在智慧结构论的基础之上”，“教材的组织和安排，不能只从知识体系来考虑，还得考虑如何编排有利学生发展智力”。我国的地理教育专家们也把“按最佳年龄配置教材”作为教材配置的原则之一，认为这样才能符合学生智力发展的客观规律”。〔5〕总之，对于建立教材合理的智力结构的必要性已为大家所重视，并提到了相当的高度，这是目前建设具有中国特色的现代化学校地理教材时必须考虑的重要课题，是实现教材结构最优化关键。

三、学校地理教材智力结构的基本特征

现代化的学校地理教材的智力结构，应该具备有哪些基本特征呢？

第一是整体性特征。教材的智力结构要把学生应该培养和发展的智力能力都纳入到互有联系的系统要求中去，以得到全面的发展。就教材的表达形式上来讲，则需要在课文、图像、作业三个系统中有机结合，贯穿智力发展的基本要求。

佐任侠：略论皮亚杰理论对教育的影响，《心理科学通讯》，1983 年第 1 期。

黄明皖：掌握知识与发展智力，《教育研究》，1982 年第 3 期。

第二是有序性特征。有序是指结构由低级向高级，由简单向复杂的发展过程。智力的发展是一个有序的过程，因此教材应该根据学生的年龄特征和原有的知识基础，在各个不同的学习阶段合理地确定智力和能力的发展的序列，有一个循序渐进、逐步提高的过程。

第三是地理性特征。地理教材的智力结构应该具有和其他学科的教材所不同的特点，即具有地理性的特点。地理教材尤其要重视培养学生具有学习地理和在今后从事地理工作的特殊智力和能力，这是由地理学科的特点和地理学习方法的特点所决定的。

现结合现行教材将对这三个特征进行一些具体的分析。

(一) 整体性特征

现代化的学校地理教材内容的各智力要素应该构成怎样一个完整的结构呢？需要从以下两个方面加以认识。

1. 教材智力结构是多层次的系统

教材的智力结构是一个属于思维科学范畴的复杂系统，要认识它的整体，必须进行层次上的分析。从发展智力的角度着眼，本文认为教材的智力结构首先可以划分为动力结构和认识结构。

根据有些学者的研究，智力按其形成条件来看，具有三个不同的亚结构：即素质结构、动力结构、认知结构。素质结构是指智力发展的先天条件，是人遗传得来的先天素质，它提供了智力发展的可能性，是智力发展的生理基础，因此这是无法在教材中实现的。而动力结构和认知结构则是在后天环境和教育影响下形成的。是可以而且应该在教材中体现出来的。教材的动力结构和认知结构将转化为学生个体的智力结构。如图 4 所示。

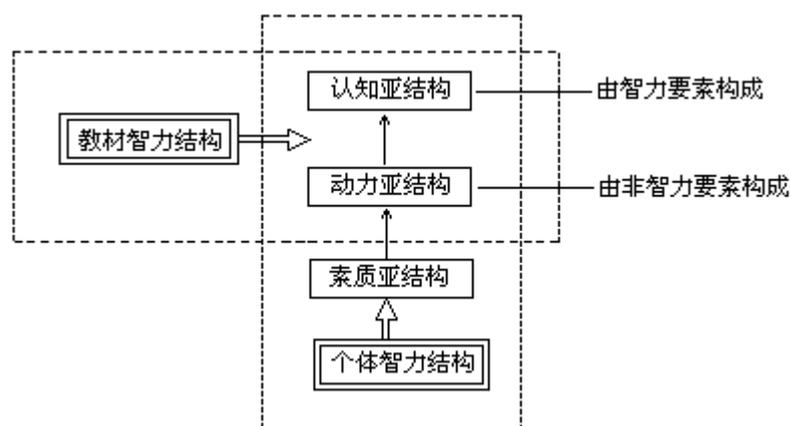


图 4 教材智力结构与个体智力结构

动力结构由一些非智力要素构成，如兴趣、爱好、动机、责任感等，成为智力发展的动力。很多地理教育界人士一再在文章中强调教材的生动性和趣味性是发展学生智力的首要条件，把激发学习兴趣视为学生学好知识的起点，也是智能发展的起点。

中小学生对不同学科的兴趣分化，在小学阶段就开始出现了。到了中学阶段，95%以上的学生对不同学科的兴趣有了明显的分化。表 4 是中学生对不同学科的兴趣调查：

中学生对不同学科的兴趣调查〔6〕 表4

百分比 兴趣	学科	政	语	外	历	地	数	物	化	生	音	体	美
	治	文	语	史	理	学	理	学	物	乐	育	术	
最喜欢		1.7	19.6	8.8	2.4	12.0	32.5	2.2	8.0	4.4	2.8	1.6	1.4
最不喜欢		12.5	5.1	29.5	5.4	10.0	7.4	7.2	4.5	7.4	5.0	2.9	2.6

由表4可见：对地理学科“最喜欢”的中学生仅占2%，位于12门学科中的第九位，仅高于政治和美术。对地理学科“最不喜欢”的中学生占10%，位于12门学科中的第三位，仅低于外语和政治。是什么原因造成学生对地理学习不感兴趣呢？

笔者在对上海市黄浦区、徐汇区中学地理教师的调查中了解到：有84%的教师认为大多数学生对地理学习不感兴趣，与“地理课本中要背的东西太多”（占20%）和“地理课本编得没有吸引力”（占64%）两项原因有关。也有一部分学生对地理学习有兴趣，但在调查中教师认为这主要是“学生本身很想了解各种地理知识，也很想了解世界各国的情况”（占51%）和“教师讲授得法”（占31%）两项因素有关，只有6%的教师认为这是由于“地理课本编写生动活泼”所造成的。

这一调查虽然没有全面反映影响学生学习兴趣的所有因素，但至少说明了目前教材的生动性、趣味性欠佳，与学生的学习兴趣不足有一定的相关关系。因此，对教材如何建立激发学生学好知识发展智力的动力结构，是值得注意的。

教材智力结构的主体是认知结构。认知结构可由三个层次组成。

第一层次由智力基本要素观察力、记忆力、想象力和思维力组成。其实这些基本要素本身也是一个小的系统，具有内在的结构。如观察力可以分解为实物的观察力、图像的观察力、模型观察力；记忆力可以分解为机械记忆力和意义记忆力，也可以分解为抽象记忆力（字词的记忆）和形象记忆力（如地图轮廓特征、山脉河流的相对位置等）；想象力可分解为再现型想象力和创造型想象力。思维力作为智力发展的核心，具有更为复杂的结构，如按思维方式来看，则有抽象概括、比较类比、分析综合、归纳演绎等。如按思维方向来看，则有辐合型思维和辐散型思维之分。

地理教材要注意各种不同的智力活动的互相联系。现行初中区域地理各章教材都注意从读图入手，但是各章节的读图要求都局限在查阅地名和确定位置的一般要求上，没有注意到把地图的观察活动和比较、分析等智力活动加以联系。假如“欧洲概述”一章的读图提出以下的要求：（1）欧洲大陆轮廓与大洋洲、非洲相比有何不同？（2）欧洲地形与亚洲相比有什么特点？（3）北大西洋暖流为什么特别强盛等。那么对地图的阅读与观察，就能放在全球范围之内，从多角度出发，并把观察活动与比较、分析、概括等思维活动有机地结合起来，教材的智力因素就丰满得多了。因此教材在体现不同智力活动的深度和联系上，是应充分予以重视的。

由各种智力要素互相组合可以形成第二层次的具体能力，包括：

- （1）理解地理课文的能力；
- （2）阅读和分析地图的能力；

- (3)理解和分析图表的能力；
- (4)从事地理实践活动的能力(包括实验和课外活动)；
- (5)获取社会地理信息的能力(包括来自书报、电视、电影、旅游等第二渠道的地理信息)。

这些都属于获得地理知识的能力，这一层次的能力结构越齐全，学生获得知识的本领就越大。教育家们认为“学校最重要的是培养学生自己学习的能力”，学生能独立地通过以上各条渠道获得地理知识，则能形成很强的自学能力。从这一层次的能力序列中，可以看到地理知识不仅来自于课本，也来自于社会，不仅依赖于认知活动，更依赖于学生的实践活动。褚亚平先生曾指出：要谋求发展智能的教学效益，必须充分体现“手脑结合”、“视听结合”、“课内外结合”、“传授地理科学知识与学生自学相结合”的原则。我们认为：这四个结合的原则在教材中也应该有所体现。但现行教材在体现这些结合上以及通过多种渠道输送信息是尚显不足的，比较侧重于课文在传授知识上的作用，缺乏对学生动手实践能力的训练和培养，缺少课外活动的指导。从发展智力的角度来说，就容易形成结构上的缺陷，也难以形成较强的自学能力。

在第二层次能力的基础上，则构成了学生分析问题、解决问题的能力，这第三层次的能力包括：

- (1)概括地理特征的能力；
- (2)分析地理因果关系的能力；
- (3)总结和运用地理规律的能力；
- (4)正确评价人地关系的能力。

这一层次的能力要求是根据地理学科的基本内容和地理学习的基本要求而归纳的。什么是中小学地理学科的基本内容和地理学习的基本要求呢？褚绍唐先生曾概括为以下四个方面：“研究地面各种事象的分布并探寻其原因”、“阐明地理事象间的相互联系和区域差异性”、“探寻地理事象发展变化的规律”和“阐明人和地理环境之间的正确关系”。只有具备第三层次的能力，才能达到地理学习的基本要求。因此教材应该尽量避免对地理特征、地理成因、地理规律采取直叙式的表达方式，而应启发学生自己概括总结，自己“发现”，在获得这些知识后及时发展智力。当然，这里所说的三个层次，是一个整体，层次与层次之间的联系十分复杂，它们之间关系是相对的，一些具体能力的发展，反过来也能促进观察力、记忆力、想象力、思维力等一般智力素质的提高。

2.教材智力结构是开放性的系统

系统论认为：任何系统都是开放的，都与外界存在着物质、能量和信息的交流。笔者认为，要体现学校地理教材智力结构的完整性，必须要注意到教材的开放性，这种开放性表现在以下两个方面：

一是地理教材要沟通与其他学科之间的横向联系，促使各科知识之间的渗透，使得中小学生在各科学习中形成的智力、能力都能得以有机的结合。传统的地理学就表现为很强的综合性特点，正如赫特纳所说：“知识的一切

刘佛年：有关发展学生智力的一些问题，《教育研究》，1981年第3期。

褚亚平：地理教学与发展智能问题，《地理教学研究》，第二辑，1984年。

褚绍唐：试论地理学科的特点，《地理教学研究》第一辑，1983年。

巨大进步，即使是那些相去很远的知识的进步，都促进了地理学，……地理学的进步，也有利于其他多种科学和一般世界观”〔7〕。地理学科具有文理相通、人地结合的特点，把自然界和人类社会紧密地结合起来。现行的高中教材已经注意渗透数学、物理、化学、生物等多科知识，已作了很好的尝试。据悉，1984年4月苏共中央和苏联部长会议在《关于进一步完善青年的普通中等教育和改善普通学校工作条件的决定》中指出：“在学生的经济学和生态学教育中，要充分利用学习地理学的可能性”。英国新近开设的中学 SIS 课程 (Science In Society) 是一门把物理、化学、生物、地理、生态和历史、经济、管理、统计、社会等相结合的综合课程，它的 10 个专题中很突出的以“粮食问题、交通运输、能源资源、城市人口、环境问题”等现代地理问题为核心，由此可见，现代地理与各门学科互相结合，是学校地理教材渗透各科知识的有利条件。应该看到，现代化的学校地理教材能协调各科知识，在一定程度上能弥补分科教学的缺陷，更重要地在于能培养学生从多角度多侧面的立场上来分析与认识现代社会所面临的一系列问题。

二是地理教材要沟通与学生的课外活动和社会生活的联系。现代社会是一个信息社会，课本教材中的知识信息量总是有限的，学生从电视、电影、报刊、书籍以及丰富多彩的课外活动中可以吸收更多的地理知识，增长实践活动的才干和能力。因此，作为开放性的教材必须要引导学生走出课堂、走向社会去获得知识，发展智力，而且大自然和整个社会也是学生应用知识的广阔天地。香港的高中地理教材就有要求学生摘录、解释和运用诸如报告、文献、普查资料、新闻报道等文字材料和从报刊杂志中引用的文章来说明地理问题的作业、练习。我国的教学大纲也曾作出规定：“学生从课本获得的地理知识只是地理的基础知识，为了扩大学生的地理知识领域，教师应该指导他们开展课外活动”。现行的小学教材在第一部分“认识自己的家乡”中编写了一些实践性的作业题，如“根据本课程提出的问题，把家乡的地形、河流、湖泊、物产等情况，简单记录下来”，“说一说我们家乡一年中的气候变化情况”等，较好地引导学生把课本知识与实际生活相联系。新编高中教材在第二版修订中设计了很多联系实际的作业，均需要学生走出课堂，在野外观察和社会调查中来完成，如“根据本地的农业生产条件，讨论一下农业发展方向问题”，“你所居住的城市存在哪些环境问题，是怎样造成的？”等等，计有十多个类似的问答题，都需要一定的课外活动时间才能完成。但据了解这些作业一般都未能很好地在教学过程中得以有效地进行，其原因之一是教材缺乏对这些课外的观察和调查活动的必要的指导。为了使学生的智力发展和能力的培养能在实践中得到锻炼，教材不仅应该提出实践活动的要求，而且应该考虑有如何进行这些活动的指导，在这方面，日本的教材是很重视进行课外活动的指导的，可供我们借鉴。

总之，开放性的教材能促使智力结构完整化，使学生的智力发展能不束缚在课本知识的范围之内，而是在大自然和社会生活的实践中得到锻炼。因

中央教育科学研究所情报室编：《教育情报参考》第 29 期，1984 年 7 月。

王觉非：英国 SIS 课程评价，《教育研究》，1984 年 6 期。

中学地理教学大纲（试行草案），教育部制订，人民教育出版社，第三版，1980 年。

全日制五年制小学地理课本，人民教育出版社，1982 年。

高级中学地理课本，人民教育出版社，1983 年 5 月。

此开放性的教材，应该成为沟通第一课堂和第二课堂的渠道，并尽可能与各
科知识取得横向联系，这是教材智力结构整体性特征所要求的。

(二) 有序性特征

心理学证明智力的发展存在一定的客观序列，认为“智力是一个连续的
构造活动”。因此教材的智力结构必须具有有序性的特点，使教材对学生智
力的发展能按照学生心理发展规律进行。

国外的教育工作者十分重视对学生年龄心理特征的研究。50年代以来瑞
士心理学家皮亚杰(Jean Piaget)创立的发生认识论是一门研究智力发展过
程和结构的学说，对西方的教育改革产生了很大影响。皮亚杰通过大量实验
对儿童认识发展的年龄阶段做了划分，如图5所示。他认为这一智力发展过
程是不可逆的，同时这些阶段之间又是参差和重叠的。所以他提出：“要按
照儿童心理结构和他们的不同的发展阶段，将要教的材料以适合不同年龄儿
童的形式进行教学”布鲁纳在皮亚杰理论影响下，领导了60年代美国的教学
改革。在第24届国际地理会议上，法国代表L.O.Olincira也作了“皮亚
杰理论在地理教育中的应用”的报告。日本的地理教学研究论文中，有很多
篇幅是研究日本中、小学生在学习地理中智力发展的年龄特征，并对各年龄
阶段的学生的智力发展制定系统的要求。日本学者还把日本学生和加拿大学
生的年龄心理特征加以联系对比，在这样的理论研究基础上来确定教材中智
力发展的序列就比较科学了。

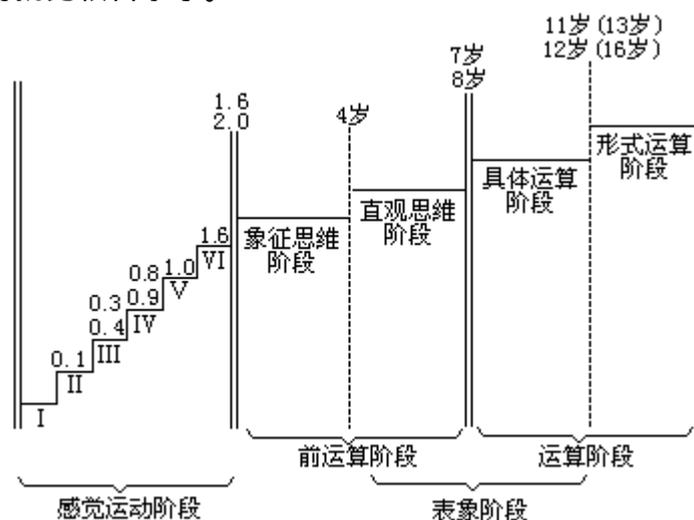


图5 皮亚杰关于认识发展阶段图式

根据不同年龄的学生的心理特点来确定智力发展的系统要求，是一个复
杂的课题，需要作大量调查研究包括心理测验和教学实验才能完成，在此先
作一般性的探讨。

1. 现行教材中存在的问题

我国现行的小学、初中、高中教材既互有联系，又各具相对独立性，但

皮亚杰：教育原则与心理学的依据，《现代西方资产阶级教育思想流派论著选》，人民教育出版社，1980年。

皮亚杰：教育原则与心理学的依据，《现代西方资产阶级教育思想流派论著选》，人民教育出版社，1980年。

是随着学生年龄的增大和知识的增长，智力发展应该不断有由浅入深的系统要求。但由于种种原因，现行教材智力发展的有序性体现很不明确，表现为以下几个方面：

第一，三部分教材在阐述一些重要概念时，有重复、矛盾现象。还有一些概念出现了由复杂到简单的无序性的叙述方法。小学教材与初中教材内容重复较多。如太阳的直射和斜射以及五带的划分都专列一节讲述，但两者内容和插图基本一样，所不同的只是初中教材增加了地轴与公转平面的夹角和回归线、极圈的纬度。教材对一些重要地理概念并非不能重复，但应该体现出智力深化的要求。例如小学教材讲述中国人口可突出分布不均匀的事实，初中教材就可以引导学生从我国自然条件差异性认识对人口分布的影响，而高中教材则可从不同的生产方式、经济活动、自然条件差异以及政治、历史的因素上认识影响中国人口分布的多方面原因。使智力发展得以深化。

初中教材和高中教材所阐述的一些地理概念和地理事实有一些矛盾的表述，比如陆地自然带名称、气候类型名称和地带性的含义等，这些问题已引起了大家的注意，在此不一一举例。

第二，地图知识中智力发展的序列的系统性不强。地图被称为是一种“特殊的智力艺术”在促进学生智力发展中有重要作用。但目前地图知识过于浓缩在初中一年级“地图”一章教学中，学生很难在短时间内形成复杂的空间概念。

据笔者对上海市黄浦区、徐汇区中学地理教师的调查，大多数教师认为：初一学生在“地图”一章学习中，对“根据等高线判读地形”和“作地形剖面图”两项要求是很难达到的。判读复杂的等高线图并在等高线图上作关于选厂址、选水库、筑公路一类的练习需要有由二度平面转换为三度空间的想象力，这需要一定时间的训练，有必要在高中学习中增强练习才能取得较好的效果。与此相反，初一“地图”一章的某些要求又过低，据笔者对上海、北京、太原等地小学生的地图基础知识的测验表明：小学五、六年级学生已具有将三度空间转换成二度平面的想象力(76%学生能将测验题中一幅立体景观图画成平面图)，并能较熟练地掌握地图上“上北下南，左西右东”和根据方向标的定向方法。由于小学美术课有用方格放大图画的技术训练，所以小学生能熟练并很有兴趣地用方格法放大地图。为此我们认为，现行教材中初一“地图”一章的教学要求一部分可下放小学，一部分可移入初中区域地理不断加强练习(如等高线图)，并在高中教材中要增加地图知识与智力要求的深化，这一设想以表5表示。

中小学地图学习内容设计 表5

	小学	初中	高中
现行教材	在生活中辨别方向在地图中“上北下南……”定向 比例尺及比例尺计算图例符号 分层设色地形图 由立体图画成平面图(作业)	比例尺和比例尺计算 在地图中(“上北下南……”、定向、用指向标定向、根据经纬网定向) 等高线地形图 图例注记 做地形剖面图 放缩地图(作业) 遥感的简单知识(小字)	
设计教材	在生活中辨别方向 ↓ 由立体图转画平面图 ↓ 在地图中(“上北下南……”、定向、运用指向标定向) 比例尺及计算方法 分层设色地形图 ↓ 图例和符号 用方格法放缩地图	掌握经纬网的概念 ↓ 定向(高纬度经纬网、中纬度经纬网、低纬度经纬网) →比例尺的运用 →等高线知识及练习 ↓ 做地形剖面图 遥感的简单常识	经纬网的数理原理 ↓ 球体上的方向 ↓ 投影知识 ↓ 制图原理和制图技术现代化 →运用等高线图解决实际问题 ↓ 遥感的简单原理及应用价值
	要求熟悉地图,掌握地理事物的一般分布	要求会分析地图,认识地理事物的联系和区域特征	要求会运用多种地图及资料,分析人地关系问题

注:箭头表示知识的联系和智力要求的深化。

第三,现行教材中缺乏发展自学能力的序列。自学能力是多种能力的综合,是发展学生智力的有效途径。教材的编排,不仅要体现教学方法的因素,更要考虑有利于学生自学能力的发展。以初中区域地理教材为例,每一区域都遵循同一编写格式,无一遗漏地向学生叙述地理知识,没有体现自学的成分逐步增多。实际上,区域地理教材最能表现自学的程序,当学生通过一两个区域学习以后,已能把握区域地理知识结构,在以后的区域学习中,则可以根据区域之间比较和区域内各种地理要素的联系,通过自己的概括分析来掌握区域特征。教材的改革应力求体现出自学能力的发展要求。

那么,教材如何确定不同年龄学生智力发展的基本要求呢?布鲁纳说:“最理想的序列则随多种因素而定,这些因素包括过去的学习、发展的阶段、材料的性质和个别差异等”。我们的理解是,所谓“过去的学习”指学生知识基础,“材料的性质”指地理教材内容所包涵的智力价值,这些可视为外在的因素。而“发展的阶段”和“个体的差异”可视为确定教材智力发展序列的心理内因。以下从不同年龄的心理发展的阶段性和差异性两个方面来分析一下对教材结构的影响。

2. 教材要适应学生心理发展的阶段性

心理学研究表明:小学高年级学生的观察能力已有一定的发展,但是观察的目的性不强,尚不能把握对象的本质,如常认为地图上的绿色是代表森林或草原。但是他们对观察活动兴趣很浓厚,这是因为小学生思维活动有很强的直观性,观察是获得感性知识的来源。初中学生观察力的目的性、精确性和持久性有了很大的发展,并能在观察活动中注意事物联系,把握因果关

布鲁纳:论教育的若干问题,《现代西方资产阶级教育思想流派论著选》,人民教育出版社,1980年。

系，如能通过比较观察来掌握南北美洲地形的相似性和差异性。高中学生的观察活动有更强的概括性以认识事物的本质，并能借助于一些复杂手段和仪器(如天文望远镜、气象仪器)进行观察活动。

中小学生的记忆力也有很大不同，首先表现在机械记忆和意义记忆的成分上有了很大变化。如图 6 所示。

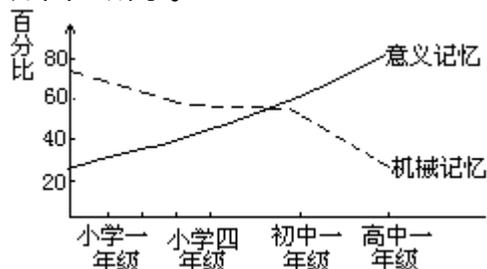


图 6 意义记忆和机械记忆成分的年龄差异[6]

另外，小学生的形象记忆优于抽象记忆，一般能很好地识记我国各省区的轮廓特征，识别长江、黄河形状，熟悉各城市相对位置等。据笔者对上海等三城市小学生地图知识测定中表明，小学生对图形(省区轮廓和河流形状)辨认率达 80%以上。值得注意的是这种形象记忆到中学阶段逐步减弱，初三以后有下降的趋势(见图 7)。

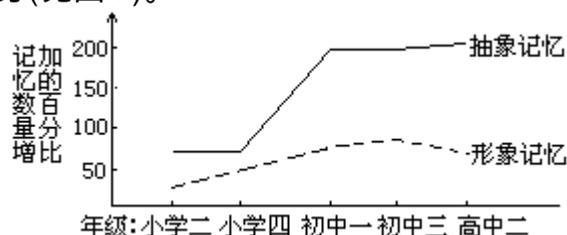


图 7 不同年龄学生的抽象记忆的差异[6]

小学生的想象力中含有臆想、空想、幼想成分，中学生的想象力的科学性则增强，但容易受思维定势的束缚。从空间想象力来说，小学高年级已具有立体向平面转化的能力，但由平面向立体转化的想象能力，在初中似乎还未能实现，因此复杂的地形图的判读以及利用地形图进行的作业应在高中阶段加强训练才能获得一定效果。

从思维水平说，小学生尚处在形象思维阶段，高中学生则急剧转化为抽象逻辑思维阶段，而初中学生则在两者过渡之间。但是应该看到初一学生的思维水平和小学高年级很接近，初二年级学生的逻辑思维成分迅速增多。所以要注意初中教材中初一初二不同年级的思维水平的差异性。此外，心理学的研究还指出，只有高中学生才能具有辩证思维的水平。

因此小学、初中、高中三部分教材要符合不同年龄学生心智水平。

小学教材应该从培养地理观察能力入手，要积极创造小学生实践活动的条件，包括小实验、小制作以及在校园内测距、定向、绘制平面图和在校外的参观调查活动。小学教材应增加乡土地理内容，然后学习中国地理的初步知识，再适当讲述一些世界地理基础知识。小学教材要加强地图知识，重点培养学生认识和阅读地图的能力，要注意发挥小学生机械记忆和形象记忆见长的优势，熟记一定数量的地名并在地图上牢固地掌握它的位置。

初中阶段是我国中小学生学习地理最主要的阶段。教材以区域地理知识为主，知识体系比较完整。初中教材要体现培养思维能力为核心，要使学生能从多重渠道获取信息，通过概括抽象、比较类比、分析综合等思维活动来

掌握地理事物的特征，并能分析地理因果关系，能归纳总结一些基本的地理分布规律和地理事物演变的规律，能掌握区域地理的知识结构，形成一定的自学能力。并要着重培养学生有分析地图的能力。初中教材仍要求学生记忆一定数量的地名，强调意义记忆。课外活动应有一定综合性的要求。教材的体系可以由世界到中国，以便学生在认识世界整体的基础上来更好地认识祖国。

高中教材以人地关系为主线，以系统地理方式组织教材，是对初中区域地理知识的概括与总结，并积极反映现代社会面临的一些重大问题，有很强的实践性。高中地理教材应注意培养学生有较强的实践活动的能力，要切实地指导学生走向社会、走向大自然，进行调查研究和考察，能正确地运用知识，有创见地分析和评价人地关系问题。教材应突出理论的指导作用，使学生在掌握理论和运用规律中进一步发展思维能力，特别是辩证思维能力。高中教材也应加强各种地图和图表的应用，进一步发展学生运用各种地图图表和资料的能力，形成较强的自学能力。

3. 教材要适应学生心理发展的差异性

中小学生的心理发展既有明显的阶段性，又有显著的差异性。教材的编写要注意适应不同地区不同学生之间的智力发展水平的差异。这种差异性可表现为以下两个方面：

一是地区的差异。因为人的心理发展要受到社会环境的影响，而我国国土辽阔，各地经济、文化等条件不一，对学生的影响不完全一致。比如，城市和农村，为学生提供地理实践活动的环境条件大不一样，城市学生容易接触到人口、交通、能源等一系列问题，而农村学生则容易接触到如何因地制宜发展农业等一些具体问题。就大、中、小城市而言，教学设备、教学条件也有一定差距。由于地理学科是一门实践性较强的学科，因此不同的地区应该考虑在教材中如何充分反映本地区地理环境的特点，为学生的地理实践活动提供有利条件。全国统一使用一套教材，是很难适应不同地区学生的特点的。因此，应该编写多种教材，经教材审定部门审定，由各校自由选择使用，以适应我国地域广大的特点。

二是学生个体的差异。由于各人的遗传素质不一样，后天的主观努力和环境条件不一样，相同年龄的学生的心理差异也是很明显的。目前我国许多地区根据学生的学习基础和智力水平的高低划分出省(市)重点中学、县(区)重点中学和一般中学，就是这种差异性的体现。即使在同一所学校和同一班级，学生之间智力水平也有一定距离。这就要求教材在确定智力发展的标准上，要适应不同程度学生的接受能力。教材的知识内容和智力要求要有一定的伸缩性和层次性，教材中较深较难的内容可用小字排出，供学生自学提高。作业也要有层次性，安排不同难度和广度的作业，有一些较难的习题供学习较好的学生进一步思索。

总之，有序性是教材智力结构合理化的一个重要标志。要使教材智力结构是有序的，必须重视对中小学生心理发展年龄特征的分析，既要符合学生智力发展的阶段性，又要适合智力发展的差异性。

(三) 地理性特征

人的智力是在认识活动和实践活动中得以发展的。各门不同的学科具有不同的认识课题和特殊的实践活动的要求。因此相应地构成了不同的智力结

构。地理教材的智力结构所具有的地理性特征，是其他学科所不能替代的。地理教材智力结构的独特性是由地理科学的特点和地理学习方法的特点所决定的。

1. 现代地理学的特点

现代地理学的特点制约了地理学习的独特方法，相应构成了独特的智力结构。我们把现代地理学的特点概括为以下三个方面：

第一，研究方法趋向系统化。70年代以来，地理学围绕着人类与环境为核心的研究，更日益体现这门学科的整体性、综合性特点。不仅是人文科学和自然科学在地理学中得到结合，而且地理学中许多新课题也展开了跨学科的研究。这一趋势还促使区域地理的复兴和发展，与之相适应的，是以系统论的观点和系统分析的方法，用之于现代地理的研究。

现代地理学的系统观念已经深刻地影响了学校地理教育。香港教育司会考当局于1979年公布一套新的高中地理课程大纲，就取消了原来的自然地理、区域地理、人文地理和经济地理的传统划分，代之以“人和自然系统”为内容的基本纲领，以系统论的认识论和系统分析方法论为基础，阐述以人为中心的环境系统，并强调发展学生的理解、分析、综合、评价、运用等能力。

第二，研究方向趋于应用化。古典地理学停留在描述阶段，近代地理学是处于解释阶段，而现代地理学则面向现代社会的一系列重大问题，进入了应用阶段。世界上普遍存在的人口、粮食、资源、能源和环境等问题，都成为现代地理学的研究课题。在我国现代化建设中，国土整治、城市规划、农业区划、交通布局、资源调查、新能源的开发、海洋开发以及国际问题研究都需要现代化地理科学知识。所以世界各国的地理教材都注重于面向实际，与本国的社会经济问题相结合，也注意与国际政治经济问题相联系，有利于培养学生运用知识于实际的能力。

第三，研究手段趋于现代化。随着生产技术的不断发展，现代地理学的研究手段日趋现代化。如新的观察技术(如遥感的应用)，新的分析技术(如电脑的运用)，以及新的制图技术等使地理研究出现了一个革命，获得了许多前所未有的新成果。尤其是电脑和遥感技术的运用，使现代地理学能获得和储存大量的信息，并为分析复杂的人地系统提供了可能性。因此，现代学校地理教材也都很注意新技术手段的教育，注意培养学生具有在今后研究地理的基本素质。

现代化地理学的这些新发展，则要求学生在学习地理过程中要有独特的思维方式和实践活动的条件，以构成适应现代化地理学发展的具有独特性的智力结构。

2. 重视地理学习方法的指导

现代教学论认为：科学方法也是一种知识，而且是一种更为宝贵的知识。因为带有普遍性的科学方法能具有相对稳定性，能长期地起作用。而一般的知识常由于科学技术的发展变得陈旧甚至要淘汰。作为知识的科学方法具有极为丰富的智力价值，很容易转化成智力，因此教材应加强对学生学习方法的训练，尤其要重视那些对学习地理所需要的特殊方法。

我国的学校地理教育正处在继往开来的阶段，教材的改革既要适应现代

地理学发展的需要，又要注意不脱离现行教材的基础。比如过份复杂的数学方法就不宜在教材中出现。因此，教材仍应重视引导学生掌握学习地理的一些传统方法，如指导学生怎样充分运用地图来加强观察力、记忆力、想象力和思维力，建立空间概念；指导学生怎样学会分析图表资料来掌握地理事物的本质和规律。尽管这些是学习地理的传统方法，但在现行教材中仍还很薄弱，例如高中下册教材中的统计资料和图表应用仍是不够的。在思维方法上，传统的比较法、分析和综合的方法都体现了地理学的基本特点，应该在教材中继续加强这些方面的能力培养。

除此之外，为了适应现代地理学的发展和培养现代化社会所需要的人才，教材应以创造性能力为核心，注重于培养学生多层次的思维方法和实践活动能力。

创造性思维具有多端性和伸缩性的特点。

多端性即指思维的辐散性，数个信息的输入可以导致多重信息的输出。地理学科具有很强综合性特点，任何地理事物的形成都涉及到多重因果关系，因此教材可以设计很多问题，启发学生由果析因，形成学生的辐散性思维。教材还可以汲取一些面向未来的课题，包括一些假说和学术上的不同见解，以通俗形式编入教材，启发学生多端性思维。如美国《世界地理》教材中有一段关于科学家们对未来冰期的不同看法的课文〔8〕：

许多科学家们认为，今天你正生活在一个温暖的间冰期，五万年后，将要发生另一次冰期。

另一些科学家们认为：目前这种温暖期将沿续几百万年。利用资料可以寻找更多的关于这种矛盾的预见。如果发生另一次冰期的话，世界将会显得怎么样呢？科学技术能阻止下次冰期的发生吗？

又如该教材在讲述地震知识后，提出设问：〔8〕

假如你生活在一个地震带，委员会已经预报了地震在二年内将发生的警告，如果你是(A)总统，(B)市长，(C)这个地区的城市规划设计者，你将采取什么行动？

这样的问题似乎脱离了教学内容，但对活跃学生思维有很大启发，也增强教材的可读性和趣味性。

作业的设计不要局限于唯一的答案。如学习了等高线后，可要求学生画一幅“理想之岛”，在岛上用等高线表示出种种地形以及河流，在合适的地点确立建港和城镇的位置，修筑联系两地的公路等，使学生有充分发挥创造的余地，变求同思维为求异思维。

伸缩性是指思维的灵活性，即能克服思维定势的束缚，不断改变思维路线。在区域地理教材中，既要重视对不同区域内地理事象的成因和分布的一般规律性的阐述，又要着力引导学生对特殊问题的分析。例如，热带雨林气候一般都出现在赤道附近，是受赤道低气压带影响而形成的，但是西印度群岛和马达加斯加岛东部的热带雨林气候远离赤道，是什么原因造成的呢？一般地说，轮廓平直的大洲气候干燥，轮廓曲折的大洲气候湿润，但是南美洲大陆轮廓平直，却为何是一个湿润的大陆呢？这些特殊性的问题却要求学生转变思维路线才能解答。高中教材反映的人地关系是一种辩证的关系，地理环境和人的关系既有协调的一面，又蕴含着矛盾的一面。例如修筑水库是人类改造自然的积极措施，但对当地局部利益有什么害处呢？我国东北气候严寒无疑是影响农作物生长的不利条件，但是否还含有利于农业生产的一面呢？教材要恰当地运用材料，揭示复杂的人地关系，异中求同，同中求异，可以避免学生思维的绝对化和僵硬化，加强思维灵活性的训练。

地理学科的特点为发展学生思维的多端性和伸缩性提供了很大的可能性，有利于学生形成多层次的思维结构。

要发展学生创造性的能力，还必须从地理学科的特点出发，注重于培养学生实践能力，在实践活动中学会运用知识，发挥创造性的才能。

国外教材都十分重视实践动手能力的培养。例如1977年出版的日本初一社会科地理教材的第一部分“附近地域”，首先向学生介绍了乡土地理调查方法，其中包括怎样阅读新旧地图和采访历史遗迹来了解地域的变化和发展，如何到市、县政府和有关部门收集查阅资料，怎样进行城市交通和农村土地利用现状的调查，最后要求根据资料绘制成图表写成调查报告〔9〕。在初中理科和高中地学教材中有很多课堂实验，如“锋面”的演示实验使学生对抽象的地理现象获得形象直观的认识。1980年修订的高中《理科》是一门培养学生具有课题研究能力的选修课，其中有关地学的内容有：对大气透光率的测定、太阳黑子的观察，有关乡土地质、地下水、小气候和自然灾害等课外调查活动，使学生在实践活动中获得知识，发展智能。

因此我国的教材改革也应注意要在实践活动中来发展学生智力，特别是发展学生创造能力。初中和高中教材中一些自然地理基础知识内容，都可考虑在现行教学条件下设计一部分课堂实验。小学和初中教材对乡土地理的观察调查要有具体的要求和指导。高中下册教材可以指导学生面向社会，面向现代化建设中的课题，进行调查撰写专题报告。1984年，上海市举行了高中学生地理小论文比赛，由学生自行选题，在收集资料和调查研究的基础上涌现出一大片具有一定质量的小论文，很多文章针对当地的环境问题、交通问题和工农业布局问题提出了创见，不少观点和建议得到了有关方面专家的肯定。值得注意的是不少优秀论文的作者是普通中学的学生，笔者曾参加了这次论文比赛的评比工作，受到很大启发，认为在高中阶段要求学生运用所学习的地理知识，进行一次专题研究，是有一定的可行性的。

综上所述，在学校地理教材中要根据地理学科的特点，加强学习方法和指导，重视地图和图表资料的运用，重视比较和分析综合思维能力的培养，并以发挥创造性能力为核心，加强对思维的多端性、伸缩性的训练和重视发展学生实践能力，由此构成了具有鲜明地理性的教材智力结构。

整体性、有序性和地理性是学校地理教材智力结构的基本特征。在教材的编写中，应该注意充分体现这三方面的特征。

四、我国学校地理教材结构最优化设计

(一)明确编写教材的指导思想

教材的编制，一定要有明确的指导思想。我国现代化的学校地理教材既要充分体现现代地理学的特点，又要体现现代教育思想。现代教学论认为教育不仅是传授知识，而且更重要的是在于发展学生智力。“现代地理教学目的，不仅要使学生掌握一些地理基础知识，了解他们的生活环境，更重要的是让学生掌握地理学科特有的思维方法，培养他们的地理思维能力，发展他们的智力。”教材能否形成一个较为完善的智力结构，首先取决于这一指导

〔日〕石黑浩三等著：《改订高等学校学习指导要领的展开》（理科编），明治图书刊，1978年。
毕超根据诺尔曼·格雷夫斯的《新编联合国教科文组织地理教学论文集》编译：地理教育的目的和意义，

思想是否明确。

教学大纲是进行教材建设和进行教学活动的纲领性文件，教学大纲所规定的地理教学目的和任务应该切实地落实到教材之中，但是现行的中学地理教学大纲(初中)尚没有明确提出和强调智力的发展和能力培养问题，这是一个很大的不足。

在此我们不妨对照一下日本制定的教学大纲。日本是一个教育立法非常严密的国家，教学中的要求都明确而具体地制在“学习指导要领”(即教学大纲)中。

例如在小学的“学习指导要领”中关于能力的培养作以下规定：“发展灵活运用资料的能力，以正确地理解社会生活和观察社会事象，并发展这方面的思考能力，培养正确的社会判断力的基础。”并指出，在小学并不是对地理学研究成果进行理解，而培养“地理的认识方法和思维方法的基础是首要的。”〔3〕

关于初中地理教学目标作了以下规定：

- (1)要培养地理的认识方法和思维方法的基础；
- (2)要培养在广阔的视野上对国土的认识；
- (3)要理解高度地合理地利用国土的重要性；
- (4)在了解日本和世界上大小各种地域的综合的同时，要培养对地域的概念和它的意义的理解；
- (5)要理解地域是不断改变面貌的。

另外还提出了“作为地理学习的基础，在充实地图学习、野外观察和调查统计资料的处理、解释等指导，以求得高效率的同时，要培养基本能力，特别是地理考察能力”。〔3〕

在50年代日本文部省制定高中人文地理教学大纲中有以下几条：

……

- (5)对现代社会的地理问题的敏感性，进一步培养解决问题的能力；
- (6)能读图画图，正确整理资料，培养学生具有正确理解它的技能；
- (7)培养地理的观察力、构思力、判断力等〔3〕。

总之，无论是小学、初中、高中，在教学大纲上都有明确的智能发展的具体要求。所以日本的学校地理教材，都比较注意开发学生智力，培养各种能力，而且不同学习阶段的教材在发展学生智力上都有前后的连贯性。

根据“三个面向”的指示要求，我国地理教学大纲应补充修订，使之成为编制现代化地理教材的准绳。

地理教学大纲应该有一个系统的表述方法，这种系统的表述应该有以下三方面内容：

第一，首先明确我国学校地理教学的目的任务应该包括知识教育、智能教育和思想品德教育三个基本部分，同时，还应强调进行必要的生产技术教育和美育教育，使之形成一个完整的任务体系。这个任务体系是以“三个面向”为指针，以知识教育为基础，以培养又红又专富有创造能力的人才为目标的。

第二，要明确各项任务的具体构成。在发展智力培养能力的任务体系中，可以规定以发展创造性能力为核心，以培养学生具有多方面的自学能力和运

用地理知识于实践的科学能力为重点，并要具体规定哪几方面的学科能力，以互相联系构成完整的智力结构。

第三，要以课程体系为基础，规定各年级具体教学要求，在智力发展和能力培养上要体现小学、初中、高中三部分教材的不同要求和有序联系。

教学大纲在规定了地理教学的目的任务的最基本要求的基础上，还可以提出一些伸缩性的要求，使之具有一定的“弹性”以适应不同地区不同学校的差异性。为了有效地保证学生的智能培养有实践活动的条件，大纲必须规定一定的课外活动时间和教学实验的时间，教材可以依此编写如何开展课外活动和进行课堂实验的内容，使教材具有很强的开放性和实践性的特点。

我们认为，以“三个面向”为指针修订大纲，在大纲中把智力发展和能力培养的要求置于相当重要的地位，将为教材的编制确定了明确的指导思想，这是当前改革教材，使教材形成较为完整的智力结构的前提条件。

(二)健全我国学校地理教材体系

中小学地理教材是一个完整的系统，必须从整体的观念上来建立教材体系。完整的教材体系应具有纵向和横向两重结构，这样才能保证智力教育在不同的学习阶段，通过多种渠道得以发展，以形成智力教育的系统性和连续性。

1.教材体系的纵向结构

1978年以来我国已经逐步恢复了小学、初中、高中教材体系，但是由于这些教材不是在同一时期、统一的大纲指导下编写的，不可能通盘考虑教材系统的知识结构与智力结构问题，因此各阶段的教材衔接不够密切，系统性不强，在一定程度上影响了学生智力发展的有序性。随着我国教育形势不断发展，特别是小学、高中地理课的开设，以系统观念来通盘研究各年级教材的纵向结构体系，确定智力发展的系统要求，是十分必要的。

根据我国的现行的教育体制，以及目前阶段我国教育的普及程度，小学、初中、高中教学既要适应升学的需要，又要适应就业的需要，因此三部分教材必须具有相对的独立性，但又要有了一定的联系。传统的教材整体结构一般有直线式和螺旋式两种，但鉴于地理学科具有很强的空间性的特点，我们认为可采取同心圆式的结构方式，即小学地理教材从观察周围环境、了解乡土地理开始，进入到中国地理和世界地理的学习；初中在给予一定的地理基础知识和掌握初步的认识能力和分析能力之后，先学世界地理，再进入到中国地理的学习；高中则从更为广阔的地球的宇宙环境开始，逐步进入系统的地球自然环境(大气圈、水圈、岩石圈)再深入学习人类社会的生产环境(资源、能源、工业、农业)以及人类的居住环境(城市)，集中到以人为中心所面临的一些重大问题。

这样的教材整体结构，体现了循序渐进，层层深入，系统连贯的特点，适合不同年龄学生的心智发展水平。

在这一设想中，初中教材结构有较大变动，其一是实行先外后中的编排方式，其二是在区域地理之前加强地理基础知识的教学内容。这两处的变动，笔者主要是立足于学生智力发展的角度上提出的，其理由如下：

(1)小学以同心圆扩大的方式组织教材，初中则以同心圆收缩的方式组织教材，使两部分教材在结构形式上避免简单的重复，容易激发初中学生的学习意欲。小学生从局部到整体，中学生从整体到局部，以形成一个完整的认

识过程，符合认识规律。同时，初中中国地理总论部分中的一些有关我国的地理位置、疆域邻国、人口民族以及地形、气候方面的知识均可下放至小学教材中，适当提高这些内容在小学教材中的知识要求和智力要求，特别是通过这些内容的学习，提高小学生读图能力的训练。

(2)认识我国的基本国情是初中地理教学的基本要求。初中教材实行先外后中的编排方式，有利于学生从世界整体环境中来加深认识我国地理环境的特点。现行教材由于采取先中后外的体系，在中国地理部分对我国地理环境特点多采取直叙式的表达方法，实现先外后中，教材则可以充分运用比较的方法，引导学生通过对地图的观察，对资料的分析来认识我国在地理位置、地形、气候、河流、资源等方面的特点，正确认识和评价其优缺点，逐步懂得要因地制宜、符合我国国情地建设现代化，以利于智力的发展。

(3)初中教材以区域地理知识为主，但必须加强地理成因、地理规律和地理原理的基础知识的教学内容，因而这些知识内容较之于地理事实材料有更大的智力价值。而且作为教材内容，具有较大的稳定性。我国现行教材是将这一部分知识内容采取难点分散的方法穿插在区域地理中讲述，由于系统的内容不适合于分散，而使其教学效果和智力价值受到一定影响。从国外教材情况来看，初中区域地理教材之前，一般都要安排约三分之一的时间学习浅易的自然地理基本原理，甚至于人文地理的基本原理。如西德七至十年级相当于我国的初中阶段，四个年级都有地理课，前二年先学习自然地理基础知识。罗马尼亚小学地理最后一年也以学习自然地理基础知识为主。受到英国一贯的区域地理教学影响较深的新加坡，在中学一年级的教材中也有地球概论部分，包括浅易的自然和人文地理、等高线等内容。我国在50年代，曾参照苏联教材编写过初一“自然地理”教材〔10〕，集中学习自然地理基础知识，并设计了较多的地理实验和课外活动，为学习区域地理打下了良好的基础。这样在区域地理学习中可以体现理论知识的指导作用，改变区域地理无“理”可循的现象。当然这一部分教材的深度、广度和表达形式，都不能脱离初一学生的接受能力。上述的初一《自然地理》教材，在这方面实际上已经提供了较好的经验。

2.教材体系的横向结构

教材系统除了具有小学、初中、高中教材的纵向结构体系外，还应建立横向结构体系。这种横向结构表现为：

一是必修课教材与选修课教材相配合，基础教育教材与职业教育教材相联系。随着我国教育形势日益发展和教育结构的改革，高中阶段的地理与人文地理的选修教材，以及职业高中的各种类型的地理教材，也必须纳入学校地理教材系统中进行统一的规划与设计。

二是狭义的课本教材和广义的教材配套，实行系统的、整体的建设。就目前情况来看，地图册、地理填充图以及地理作业册的配套是十分重要的。美国初中地理教材《世界地理》附有一种习题册，是由教材编写人员在编制课本时统一编写的。该习题集按课本的各章顺序为每一章提供了四种目的不同的练习，每一种练习又分为许多不同的类型习题，如有：以复习为目的，要求学生回忆本章内容，复述重要的地理概念和地理事实的练习内容；以发展地图能力为目的，通过填图以熟悉、掌握地理事实的分布概念，通过操

作性的技能训练掌握投影、比例尺、经纬度和等高线等方面的练习，还有培养分析地图和使用专题地图的作业，如表示季风模式、气候类型、时区、交通路线等练习内容。以培养地理研究能力为目的的练习，如分析曲线图、图表资料、示意图、漫画、像片等，还有要求学生运用资料，作出假说，作出判断一类的习题；以培养自学能力为目的的练习，包括使用字典、目录、索引，制作卡片，摘录资料，写出文献摘要，以及写出读书报告等。

可以看到，这样的作业册有利于发展学生多方面的智能，提供有效途径。为此，我们认为图册和作业的设计应置于课本编写同等重要的地位，建议在中小学教材编写中，配置相应的图册和作业本，以训练和培养学生的智能发展。

随着我国教育事业的发展，广义教材应不断扩大，教材系统的横向结构应日趋完整。包括闭路电视、教学电影、课外阅读丛书都应和课本教材配套，多渠道、多侧面地把发展学生智力纳入一个完整的系统。

总之，只有教材体系系统化，才有可能使智力结构合理地体现在教材之中。其中，教材体系纵向结构的系统设计，有利于教材智力结构有序性特征的实现，而教材体系横向结构的系统设计，能使教材智力结构整体性特征得以实现。

结 论

1. 现代化教材应该是引导学生面向现代化、面向世界、面向未来的媒体，在教学过程中，教师创造性的教学活动无疑对发展学生智力有着积极的影响，但是应该看到：一套优质的具有现代化特征的教材则对教学双边活动有着极其重要的作用。针对我国学校地理教学中存在的一些实际问题，应对教材的改革予以高度的重视。

2. 现代化的学校地理教材应具有最优化的结构——知识结构、智力结构和思想教育结构的三者统一，这样才能实现我国学校地理教学的基本目的要求。三重结构的统一必须通过课文、图像、作业三种形式的有机结合合理地科学地加以表达。教材是否形成合理的智力结构是现代化学学校地理教材的重要标志之一。

3. 教材的智力结构是指教材的知识内容中所蕴含的智力要素之间相对固定和有秩序的联系与组合，是教材中智力价值的综合体现。从系统论观点来看，地理教材的智力结构应具有整体性、有序性和地理性三个基本特征。地理教材必须立足于地理学科的特点，考虑以多种途径充分地、全面地发展学生多方面的能力，并要适合学生年龄心理发展的阶段性和差异性，体现不同年龄学生的智力发展要求，使学生智力发展有一个循序渐进的过程。

4. 为了适应我国社会主义现代化建设的需要，地理教材的智力结构应以发展创造性能力、培养富有开拓精神的人才为核心。为此，教材要充分运用现代地理学的最新知识，并选择有丰富智力价值的传统知识作为教材内容，并建立多层次的开放性的广义的教材系统，为发展学生的自学能力，实践动手能力和应用知识于实际问题的能力开辟多重渠道，使学生的创造性能力得到充分锻炼和发挥。

5. 教材的编制，是一项复杂的系统工程，要以“三个面向”为指针，首先明确教材编写的指导思想，并以课程改革为基础，全盘考虑广义教材的整

体结构，系统地考虑小学、初中、高中三部分教材的智力发展要求，并坚持通过“手脑结合、视听结合、课内课外结合、传授地理知识与指导学生自学相结合”的途径加以实现。一本成功的教材，还必须在经得起教学实践中得到反复检验，在此，笔者看到自己的研究工作还需要在今后教材编写实际工作中和教学研究中不断地充实，并求得到实践的验证。

参考文献

- 〔1〕张德琇：教育心理研究，教育科学出版社，1982年。〔2〕褚绍唐、孙大文：地理教学法，华东师大出版社，1982年。
- 〔3〕〔日〕山崎谨哉：地理教育的本质和实践，古今书院，1977年。
- 〔4〕〔美〕布鲁纳著，邵瑞珍译：教育过程，文化教育出版社，1982年。
- 〔5〕褚亚平、曹琦、周靖馨：中学地理教学法，人民教育出版社，1981年。
- 〔6〕林崇德：中学生心理学，北京出版社，1983年。
- 〔7〕〔德〕阿尔夫雷德·赫特纳著，王兰生译：地理学——它的历史、性质和方法，商务印书馆，1983年。
- 〔8〕〔美〕Sara Rau et al, World Geography, American Book Company, 1979。
- 〔9〕〔日〕尾留川正平著：社会科地理，日本学校图书株式会社，1977年。
- 〔10〕褚亚平：自然地理(初级中学课本)，人民教育出版社，1952年。
- 〔11〕潘菽主编：教育心理学，人民教育出版社，1980年。
- 〔12〕陈孝禅译：皮亚杰学说及其发展，湖南教育出版社，1983年。
- 〔13〕〔苏〕赞科夫著，杜殿坤译：教学与发展，文化教育出版社，1980年。
- 〔14〕黄锦汉主编：智力研究文摘，湖北人民出版社，1983年。
- 〔15〕林礼元、吴胜三：小学生心理学，教育科学出版社，1981年。
- 〔16〕〔美〕普雷斯顿·詹姆斯著，李旭旦译：地理学思想史，商务印书馆，1982年。
- 〔17〕褚绍唐：试论地理学科的特点，《地理教学研究》第一辑，1983年。
- 〔18〕褚亚平：地理教学与智能发展问题，《地理教学研究》第二辑，1984年。
- 〔19〕褚亚平等：浅析学校地理教材构成的三系统，《课程·教材·教法》，1984年第5期。
- 〔20〕陈尔寿：中小学地理教育的演变及改革趋向，《地理教学》，1984年第2期。
- 〔21〕陈尔寿：三十五年来的地理教学，《教程·教材·教法》，1984年第5期。
- 〔22〕叶立群：中小学地理课的教学内容，《课程·教材·教法》，1983年第1期。
- 〔23〕黄德芬：当代地理教育的改革及其趋势，《课程·教材·教法》，

1984 年第 1 期。

〔24〕查有梁：控制论、信息论、系统论及其对教育科学的意义，《教育研究》，1984 年第 5—7 期。

〔25〕〔美〕Samuel N. Namowitz et al. , Earth Science , American Book Company 1981.

〔26〕华缙健译：环境的组成(联邦德国中学地理课本)，文化教育出版社，1983 年。

〔27〕〔新加坡〕刘凌 v

〔28〕〔香港〕史壁琦等编：澳洲、非洲及拉丁美洲，精义文教社，1997 年。

本篇论文导师：褚绍唐教授

指点和提供意见者：孙大文副教授、褚亚平教授、陈尔寿编审等。

论文答辩通过日期：1985 年 4 月 7 日(在北京)

(论文作者现任华东师范大学第二附属中学副校长)

学校地理教材表述的研究

王肇和

(华东师范大学地理系)

提要

本论文根据有关教材表述的理论,尤其是现代教育学和教育心理学的有关理论,通过资料分析、实际调查和一定的教学实践,首先对研究学校地理教材表述的意义进行了探讨。本论文又通过对解放以来我国学校地理教材表述演变过程的回顾,总结了在该问题上的经验,并进而指出近些年来尚存在的问题。在此基础上,本论文探讨我国学校地理教材表述的原则,并对学校地理教材表述的最优化问题进行了深入具体的研究探讨。

引言	(85)	(一)地理教材表述的理论依据	(99)
一、研究学校地理教材表述的意义	(86)	(二)地理教材表述的基本原则	(102)
(一)有利于激发学生地理教材表述的学习动机	(87)	四、学校地理教材表述的最优化探讨	(104)
(二)有利于学生遵循学习的规律并掌握知识	(88)	(一)教材内容的选择	(104)
(三)有利于学生智能的发展	(89)	(二)整体结构的安排	(105)
(四)有利于对学生进行正确的思想教育	(90)	(三)表述手段的设计	(108)
二、我国学校地理教材表述的历史经验和存在的问题	(92)	(四)知识信息的处理	(110)
(一)解放以来我国学校变和经验	(92)	(五)组织形式的确定	(114)
(二)近些年来学校地理教材表述存在的问题及其原因分析	(96)	结论	(118)
三、学校地理教材表述的理论探讨	(99)	参考文献	(120)

引言

1983年国庆节,邓小平同志在给北京景山学校的题词中指出:“教育要面向现代化,面向世界,面向未来。”这是我国教育的根本方向。它要求我们在教学思想、教学内容和教学方法等方面进行系统的改革,要求我们培养出来的人才,具有适应未来发展的潜力。“学生的文化科学基础要更扎实,知识面更广,而且思想活跃,富于创造精神;要使学生尽可能多掌握一些先进的科学技术成果,要加强他们独立学习和更新自己知识结构的能力。”(引自《中国教育报》1984年5月15日)

在本文里,学校地理教材是指普通中小学地理教材。它反映学校地理教学内容的范围、结构、序列、数量和难度。学校地理教材改革是学校地理教育的一个关键。

教学实践表明,地理教材表述是否合理对地理教学的效果有重要影响。地理教学中实际存在的许多问题,如地名罗列、材料堆砌、教材难度偏大、内容趣味性不强等,都与教材表述直接有关。因此,有必要对学校地理教材表述的理论和方法进行探讨和研究。

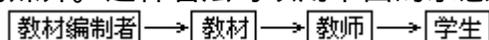
本文拟通过资料分析和实际调查,以取得实际材料。在此基础上,以辩

证唯物主义为根本指导思想，运用现代地理学、教育心理学和传播学的基本原理作为研究的理论依据，对学校地理教材表述的理论和方法进行比较全面的探讨和研究，并通过实验进行一定的验证。

一、研究学校地理教材表述的意义

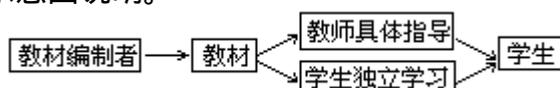
正确认识教材在教学过程中的作用，是明确教材表述的意义的前提。对教材在教学过程中的作用，有两种不同的看法。

一种看法认为，教师从教材中获取知识信息并对它们加工处理，然后再传播给学生。教材对学生来说，主要是用来强化从教师处获取的信息，而不是用作学生获取信息的媒介。这种看法可以用下面的示意图说明。



按照这种看法，教材提供的信息由教师负责加工处理，故教材表述是好是坏对学生关系不大。但按此看法，学生必须依赖于教师才能进行学习。这就使学生将来离开教师之后，很难进行自学。这种看法显然不能适应现代教育的要求。

另一种看法认为，教材是学生获取知识信息的一个重要媒介。学生通过两条途径从教材中获取信息，即学生在教师直接的具体的指导下获取信息和学生相对独立地获取信息。这两条途径相互影响，相互制约。在小学阶段，学生主要在教师的具体指导下进行学习。随着学生年龄的增长，学生相对独立的学习逐渐增加，最后过渡到学生能够离开教师的指导进行自学。这种看法可以用下面的示意图说明。



这样认识有利于学生对各种不同性质、不同形式的学习材料逐渐学会自学。形成这种看法的依据是：第一，学习不是学生消极地被动地接受材料的过程，而是一个有目的有意识的活动。第二，教学过程中的师生关系是发展变化的。达尼洛夫指出：“在小学各年级，教的作用比较大，教师对儿童学习的直接指导比较多。在中年级和高年级，特别是在学生过渡到进行各种形式的自学时，教的性质就改变了：它越来越多地依靠学生的独立性。”〔1〕这种看法符合现代教育的趋向。按此，教材表述对学生接收和加工处理知识信息有重要影响，即对学生的学习活动有重要影响。

用传播学的观点看，教材表述就是对所要传播的知识信息进行合理的编排，以便于学生更好地接收和处理知识信息。教材表述对教学效果的影响具体表现为：

（一）有利于激发学生的学习动机

合理的教材表述，可以增强教材的趣味性，激发学生的学习动机，使学生热爱学习，向往学习。

增强学生的学习兴趣，激发学生的学习动机，是教学赖以正常进行的一个必要条件。认识兴趣是“学习动机中最现实、最活跃的成分，”〔2〕而学习动机则是教学系统保持高效率运转的必需的动力。已有实验证明，“智能较高的学生，还不及兴趣较浓的学生在学业上所占的优胜。”〔3〕

教材表述在激发学生的学习兴趣上，有着不可代替的重要作用。美国心

理学家布鲁纳认为：“使学生对一个学科有兴趣的最好办法，是使这个学科值得学习，也就是使获得的知识能够在超越原来学习情境的思维中运用。”

〔4〕但是，仅仅使学生感到“这个学科值得学习”，还不足以取得激发学习兴趣的最佳效果。例如，学生在学习了地图知识之后，由于具备了读图能力而产生一种兴奋感，这种兴奋感转化为对学科的兴趣。但是，在学习过程中，学生不一定会产生这么一种兴奋感。而教材表述则可以通过运用学生的好奇心和社会责任心，或通过其他途径，在学习之前和学习过程中，不断引起学生对学习材料的兴趣。

例如，学习有关冰川的知识，如果教材一开始就向学生介绍冰川的概念和成因，学生对即将学习的内容往往是没有多少兴趣的。如果教材一开始让学生猜一个“怪石之谜”，告诉学生：“在欧洲北部地区，一些巨大的石块不同于它们所紧靠的基岩。人们有时候在离它们许多英里以北的地方发现它们的基岩。”〔5〕要学生猜一猜这些大石块是从哪里来的？怎样来的？这样，教材创设了问题的情境，学生可能会对教材提出的问题产生兴趣，从而促使学生阅读教材，探求答案。

（二）有利于学生遵循学习的规律并掌握知识

合理的教材表述，可以使学习材料的结构、序列、数量和难度都比较符合学生学习的规律，有利于学生掌握知识。

学习是一个有规律的认识活动。现代教育心理学的研究表明，学习材料的结构、序列、数量和难度对学习有重要影响，不仅影响对知识的保持，还影响对知识的理解。但事实上，学习材料的编排往往不够合理。用传播学的观点看，就是传播的知识信息往往并不是最有利于学生接收的知识信息。因此，要对学习材料进行符合学习规律的表述。

例如，一下子向学生提供全国各省区(直辖市)的名称、简称和人民政府驻地的名称，学生就可能因为记忆性材料数量过大而感到难以掌握。如果把这些名称分散在分区地理中逐渐引出，就能克服上述问题。又如，教材没有向学生讲述气温与蒸发速度的关系，但文直接写道：“东北地区寒凉的气候和冻土的发育，都使土壤中的水分不易排干。”这样表述，对一个初中学生来说，是难以理解的。对气温与蒸发速度的关系，美国中学教材《世界地理》是这样表述的：

水汽从温暖的洋面上升起，就象炉子上的水壶放出水蒸汽一样。要是你把炉子挪开，水就不会这么迅速地蒸发。自然界的状况也是这样。在暖洋面上，水大量蒸发；而在冷洋面上，蒸发量则极有限。〔9〕

这样学生就可以理解气温与蒸发速度的关系，也就不会感到课文无法理解。就是说，学生能够从生活经验出发来理解新知识，使新的学习“适合学习者当时的认知发展水平。”〔7〕

（三）有利于学生智能的发展

合理的教材表述，可以使教材体现较高的智力价值，从而促进学生智能的发展。

发展学生的智能是现代教育的数个十分重要的目标。现代科学技术发展

异常迅速。“现代教育对受教育者的要求，已经不仅是‘学到什么’，而更主要的是‘学会怎样学习’了。”〔8〕教材表述对发展学生的智能有直接的重要的影响。“同样的教材，按不同的顺序、不同的方式编写，在发展认识能力上的作用是不相同的。”〔9〕

例如，直接告诉学生一个地区的地形特征，学生在往就去背记这些内容，这不利于提高学生“运用其个人思想之能力”。〔10〕如果引导学生通过查阅地图来概括这个地区的地形特征，就有助于学生观察能力和思维能力的发展。又如，美国通俗读物《科学知识宫》要求学生通过实验来证明空气具有重量。实验所用的气球 a 和气球 b 一样重。通过给气球 a 充气后比较两者的重量，要求学生回答：

1. 现在哪一个比较重，是 a 还是 b? ____
2. 气球 ____ 较重，因为它里面有 ____。
3. 这个实验告诉我们空气的什么性质? ____

这样表述，就比仅仅告诉学生结论性知识，更有利于学生智能的发展。

(四) 有利于对学生进行正确的思想教育

合理的教材表述，可以使教材体现较高的思想教育价值，对学生正确的思想观念和良好的道德品质的形成起促进作用。

教育要实现三个面向，必须使“我们培养的人才不但要有过硬的本领，而且要有良好的政治素质。”(引自 1984 年 5 月 15 日《中国教育报》)地理教材的合理表述，有利于学生受到生动具体的爱国主义教育、国际主义教育、辩证唯物主义教育和环境教育。不同的表述，往往具有不同的思想教育效果。

如果对一个地区的表述仅局限于罗列物产和工业部门的名称，这样体现的爱国主义教育就不够生动具体。例如：1972 年出版的上海市中学地理课本，对云南省热带动植物资源的表述，基本上只是罗列了这些资源的名称：

云南省南部，包括西双版纳等地，在北回归线以南，地势低下，气候湿热，是我国热带植物资源丰富的地区之一，生产橡胶、咖啡、剑麻和香茅等。在森林中还有大象、小熊猫、野牛等动物。

对类似的内容，人民教育出版社 1963 年出版的初级中学课本《中国地理》是这样表述的：

本省气候复杂，植被垂直分带明显，从热带到寒带的各种植物都有。横断山区在本省范围很广，南北纵列的山河，又利于植物的传播：热带植物沿河谷向北发展，寒带、温带植物沿山脊向南发展，都可以延伸到很远的地方；在长期的发展过程中，植物的种类越来越丰富多彩，而且形成许多特有的植物，如云南松、滇油杉。我国植物种类异常丰富，共有种子植物三万种以上。云南省约有种子植物一万种，是植物种类最多的省份。本省的山茶、杜鹃、报春等各种花卉的颜色特别鲜艳。尤其是山茶，大如牡丹，鲜红如火，自古闻名。

这样表述，有比较生动的描述，也有数字的说明，有现象的介绍，也有原因的探讨。与上一段表述相比，学生就可受到比较形象具体的爱国主义教育。

近年来，教材表述问题已引起人们广泛的重视。人们对传统教材中不合理的表述提出了批评，指出：传统教材“往往迫使幼小的儿童，或者说比较不能适应的儿童，接受内容和方式只适合年岁较大、更倾向于科学研究的人的科学学习。”〔12〕苏联的斯卡特金则更明确地指出：“在教科书中没有明确地划分基本的和次要的材料，讲课枯燥无味，发展认识的独立性和创造

性思维的问题和作业很少，等等。”〔13〕

人们进一步探讨存在这些问题的原因，指出教育心理学的基本原理是教材表述不可忽视的重要理论依据，指出：“课程教学顺序的科学论据，不仅要以相应科学的逻辑为依据，而且要以学生形成概念和一般发展的规律性为依据。”〔13〕

人们对教材表述的理论进行了探讨。美国心理学家布鲁纳指出：“一门课程不但要反映知识本身的性质，还要反映求知者的素质和知识获得过程的性质。”并由此推断：“教材和教法的界限势必愈益模糊不清。”〔14〕这个思想指出了教材的教学过程性质，对教材表述有重要意义。布鲁纳提出的“学习材料最有效的序列”的思想也是值得注意的，他指出：“教学论应当详细规定所由来的学习材料的最有效的序列。”〔14〕并提出评判这种序列有效性的标准。布鲁纳尽管没有指出如何建立起这种最有效的序列，但这个思想对教材表述无疑有重要影响。

斯卡特金指出：“教科书——这不是简单的知识汇集，不是相应的专门科学方面的百科全书手册。这是独特的教学过程的脚本。这种脚本，应当符合教育学的要求——适应普通教育的目的，考虑到学生的年龄特点，教学的规律性。”〔13〕这个思想与布鲁纳的上述思想有共同之处，即教材不仅仅是知识的汇集，它既要符合知识的结构逻辑，又要符合教学的规律。当然，斯卡特金也没有指明如何编制这么一个“脚本”，但斯卡特金为教材表述描绘出一个初见轮廓的蓝图。

我国学者也对教材表述的理论进行了探讨。有的学者指出：“不要把课程体系简单地理解为知识的体系，而要把它视为教学的三项任务(即：使学生掌握知识、技能；发展他们的智力、体力；对他们进行思想品德教育)的具体产物。”〔15〕有的则更具体地阐述了教材表述的指导思想，指出：教材“不但要回答学什么，还要回答如何学，如学生的兴趣、求知欲、提出问题的启发性，都不能忽视。”〔9〕这些思想已对我国教材表述产生了影响，教材表述“注意纠正过去知识的直接叙述与说明的教材编辑方式，在一些学科中开始采取注重能力发展的‘启发式’教材编辑方式。”〔15〕

总之，学习材料不仅要符合学科知识结构的逻辑顺序，而且也需符合学生认识的逻辑顺序和学生心理发展的逻辑顺序。用这样的观点来考察我国的地理教材，就有必要澄清一些理论问题，解决一些方法问题。至今为止，笔者尚未看到比较全面和比较深入的关于地理教材表述的研究。为此，笔者准备对学校地理教材表述问题作一探讨和研究，以对学校地理教材表述的理论建设做一点工作，对教材编写中的实际问题，提供一些可供参考的方法。

二、我国学校地理教材表述的历史经验和存在的问题

(一) 解放以来我国学校地理教材表述的演变和经验

解放 30 多年来，我国地理教育工作者遵循地理学和教育学的基本原理，对学校地理教材表述进行了不少探索和研究，取得了可喜的成果，并积累了丰富的经验。回顾和总结这些经验，对地理教材表述的研究，无疑是必要的。

解放以来，我国学校地理教材的表述，无论在表述思想上，还是在方法手段上，都发生了巨大的变化。这种变化具体表现为：

1. 由偏重提供事实材料向事实与原理相结合的方向转变。在 50 年代和

60年代,地理教材偏重向学生提供事实材料。现行教材则较重视成因的分析,努力使事实与原理有机地结合起来。

例如,关于我国的地形,人民教育出版社1964年出版的初级中学课本《中国地理》讲了两部分内容,它们是“地形的主要特征”和“五种地形的分布概况”。后者占一半以上的篇幅。而1982年出版的初级中学课本《中国地理》则分三部分讲述有关地形的内容,它们是“地形地势概况”、“地形的分布”和“地形分布的成因”。这样做,与1964年的教材相比,有三个明显的差异:第一,把“地形分布的成因”作为专门一节,突出了这部分内容的重要性;第二,内容的深度有所增加,如“褶皱山和断层山”以及“地壳和地壳运动”等都有一定的深度;第三,关于地理成因的内容的篇幅也有增加。1964年的教材中关于地理成因的内容约400字,占整章篇幅10%左右。而1982年的教材中关于地理成因的内容约有2000字,还有四张示意图,它们共占整章篇幅30%左右。

又如,解放初期出版的地理教材,大量罗列地名、地物,现在这种现象已大大改变。例如,解放前后出版的《战后新中国地理》〔16〕,在“四川盆地”一章中,出现的地名有200多个(不计重复出现的地名),其中一半以上是不常见的县名和其他名称。而我国现行初中《中国地理》教材(1980年)、在“西南三省”一章中,如果不计小字的话,出现的地名还不到80个(其中新出现的地名不到40个;不计重复出现的地名)。

2.表述趋向于符合学生的学习规律。解放初期的地理教材,注重向学生提供学习材料,而对学习材料的表述是否符合学生的学习规律,则考虑甚少。例如,关于季风的定义,解放初期的教材《人民新中国地理》是这样给出的:“我国气候上最大的特征是季风,季风乃随季节而改变方向的风……”〔17〕这样表述,缺乏感性材料的说明,比较抽象难懂。而我国现行地理教材是这样给出“季风”定义的:“我国广大地区冬季经常出现从大陆吹向海洋的偏北风,这就是冬季风。夏季,……我国东部经常吹偏南风,这就是夏季风。这种在一年内随季节不同,有规律转变风向的风,称为季风。”(引自1982年初中课本《中国地理》上册)这样,先引起学生对有关生活现象的回忆,让学生在具有一定的感性认识的基础上,再给出“季风”的定义,便于学生从现象到本质来掌握这个概念。

3.教材表述对发展学生智能开始予以重视。我国50年代和60年代的教材,普遍都是一讲到底,缺乏启发引导。现在这种情况已有改变。上海教育出版社1984年出版的上海市六年制小学课本《自然常识》既有启发性的提问,又有明确的结论性知识,既要求学生观察,又要求学生思考,既有文字表述,又有图像表述。例如,它的第七册第29课“月亮观察”就是一个典型的例子。首先,教材运用三幅图像,要求学生回答:“月亮从什么方向升起,向什么方向降落?我们看到的月亮形状每天都一样吗?每天同一时间看到的月亮形状和位置是怎样的?”然后教材要求学生思考“为什么每天同一时间看到的月亮位置不一样?”最后,教材写道:

我们看到月亮也象太阳那样,从东方升起,向西方降落。

月亮升起的时间,每天都不一样,而且每天看到的月亮形状也是不同的。

每天观察并画下月亮的形状。算一算,从满月到下一次满月需要多少天。

这样表述,改变了传统教材从头到尾由文字进行叙述的方法,体现了启发引导学生获得知识的过程,对学生的智能发展有较好的促进作用。

4. 区域地理内容在组织形式上由条述法向特征法转变。条述法按地理要素的项目(如位置、地形、气候等)进行讲述。它条理较清楚,但分类往往太多,地区特征不突出。现行教材用特征法来组织区域地理内容,既着重讲述每一个地区重要的地理特征。这样,突出了地区差异性,克服了条述法的不足。但特征法也有不足之处,本文在后面将专门讨论。

5. 教材表述手段渐趋多样化和合理化。解放初期,文字表述占突出地位。我国现行教材已注意运用图像来表述地理景观、地理分布等内容。例如,关于长江中下游地区的表述,解放前后出版的《战后新中国地理》除了运用三幅地图外,其余均用文字,图幅仅占整章篇幅的十分之一。而我国现行教材表述同样的内容,运用图像共 18 幅。包括地图、景观图、示意图等,它们共占整章篇幅三分之一左右。

图像的质量也有很大提高。解放初期课本,图像种类较少,如 1950 年出版的《人民新中国地理》基本上只有地图和地形剖面图两种类型。现行教材图像种类较多,有地图、景观图、各种示意图、图表等。图像中还有一部分是彩色图片,色彩鲜艳,形象逼真。

文字表述的质量也有提高。例如,对南部沿海地区的气候与景观,解放初期的课本较注重于罗列气温和降水量的数字。而人民教育出版社 1981 年出版的五年制小学《地理》下册,对上述内容的描述则是很形象的:

二月里,当北方还是冰天雪地的时候,岭南已是春暖花开的季节了。田野里,菜青花黄,社员们忙着插秧,摘新茶。果园里,荔枝树上开放着淡绿色的小花。

四月到十月,岭南炎热又多雨,是百花盛开的季节。白色的茶花挂满枝头,荔枝红了,菠萝也由青色逐渐转黄,成熟了的香蕉一串串地垂挂下来。金黄色的早稻收割完毕,稻田里又插上了嫩绿的秧苗。

十一月以后,天气渐渐转凉,雨水也比较少了,但常绿的棕榈和榕树,枝叶仍然很茂盛。当北方大地万里冰封的时候,岭南的社员们却在田地里忙着收割甘蔗。

这样表述,有助于学生获得丰富的感性材料,也有利于对学生进行形象具体的爱国主义教育。

根据解放以来我国学校地理教材表述的演变,我们认为,我国学校地理教材表述有下述重要的经验:第一,要在学生可以接受的情况下,努力做到事实与原理的有机结合;第二,所表述的知识的序列要符合学生学习的规律;第三,表述要有利于学生智能发展;第四,区域地理的表述既要体现区域的整体性,又要突出区内差异性;第五,要根据不同的教材内容选取合适的表述手段。

(二)近些年来学校地理教材表述存在的问题及其原因分析

我国学校地理教材表述也存在不少问题,这些问题主要是:

1. 地名罗列、材料堆砌的现象还是存在。例如,1980 年出版的初中教材《世界地理》下册,在“世界主要海港”一小节 13 行课文中共罗列了 39 个地名。高中地理也有类似的情况。例如在人民教育出版社 1982 年出版的高级中学课本《地理》下册(试用本)中,关于我国花生的分布,教材写道:

花生分布在我国东部辽宁以南的暖温带、亚热带及热带地区,山东、广东、广西、辽宁、安徽、四川、福建、江苏、河南等省区是花生的主要产区,面积和产量合计均占全国百分之九十。

这样表述,省区名称已有 9 个之多,再加粮食、棉花、油菜等分布地,

这一节共有地名 30 多个,且彼此有所重复。如要求学生都记住,是很不易的。调查表明,大部分的中学地理教师(占调查人数的 74%)也都认为现行中学教材记忆性材料太多。

2. 中学教材中叙述式或说明式的文字表述较多,描述式的表述较少,感性材料不足。例如,一般初中学生都没有见过冰川,冰川有多长,有多厚,是什么样子,是否移动?这些都是学生缺少了解的。然而教材没有说明这些情况。关于地区景观的感性材料也不够充分,例如,初中教材既没有一张华北平原的景观图,也缺乏对华北平原景观的描述。

3. 一些内容的表述缺乏必要的说明,使教材偏难。例如,初中教材直接告诉学生存在着海陆热力性质的差异而没有进一步说明原因。在调查中,80%以上的教师认为:“时区和日界线”、“地质力学”、“板块学说”、“行星风系”,“地理环境的整体性和差异性”等内容难度大或难度较大。

4. 地区特征太多使知识显得零散而不易掌握。初中《中国地理》中,“东北三省”一章有特征 11 个,“黄河中下游五省二市”一章有特征 14 个。调查表明,大多数教师(占调查人数的 78%)认为,在造成学生记忆负担过重的原因中,“地区特征太多而且表述得条理不够清楚”比“地名太多”更加重要。

5. 教材的趣味性不够。在调查中,认为目前中学地理教材趣味性浓的仅占 7%,认为趣味性一般或趣味性差的占 93%。学生对教材不感兴趣的主要原因是记忆性材料太多。对上海市敬业中学初一、初二和高二这三个年级学生的调查表明,有一半以上的学生认为主要是记忆性材料太多使学生对教材不感兴趣。

6. 教材表述对学生智能发展尚重视不够。“纯属资料性的内容还显得过多,利于发展智能的内容显得单薄。……启发分析少,引导学生观察、想象、思考也较少。”〔18〕例如,对于各地区的地形特征,教材可以引导学生通过阅读地图来得出结论,然而现行中学教材都是直接提供了结论性知识。通过对上海市敬业中学初二学生的调查表明,有三分之二的学生认为学习地理课后的主要收获是“了解了一些重要地理事实”,而认为“能观察”、“能分析综合”或“能查阅地图解决问题”的分别不到调查人数的 20%。

7. 教材在表述手段上还存在着不够合理的地方,具体表现为:第一,图像表述还没有充分发挥作用。例如,初中教材中“地质力学”、“板块学说”等内容比较抽象,如果采用一些形象的示意图,就有助于学生理解这些内容。第二,图像的质量也有待于进一步提高,例如,现行教材中彩色图片的比重还较小,影响表述效果,“欧洲 1 月等温线分布图”就因各温度区对比不明显而影响其效果。第三,教材中的地图与地图册还需更好配合,如现行教材与地图册都提供了“欧洲地形图”、“北美洲地形图”、“南美洲地形图”等。

造成这些问题的原因主要有:

第一,许多问题的存在有其历史原因。例如,地名罗列、材料堆砌是地理教材由来已久的通病。竺可桢先生早在 1929 年就指出:“地理一科,向多注重记忆,中外如出一辙。”〔10〕

笔者于 1984 年 11 月对上海、江苏、云南等全国 23 个省区(直辖市)的普通中学地理教师 102 人进行了一次关于地理教材改革的调查。本文中提及的调查,如没有专门说明,均是指这一次调查。

第二，课程安排对教材表述也有影响。课程安排时间较紧，而且，初中一、二年级学习区域地理，高二学习系统地理，中间隔了两年。这样，许多初中学习的地理知识到了高中被遗忘。这对高中教材的表述造成一定的影响。

第三，教材编写工作上的原因也对地理教材的表述造成一定的影响。我国地理教材的编写，从接受任务到规定出版的时间较短，难以对教材表述进行深入的研究。

第四，对学校地理教材表述的理论研究不够，是造成上述一系列问题的重要原因。“学习材料的适量和意义性是提高保持效果的重要条件。”〔2〕教材中地名罗列，材料堆砌，则不符合提高保持效果的条件。“学习要求在内部的认知结构和信息的输入之间能够相互联系和相互配合。”〔7〕但现行初中教材对许多学生尚不懂的概念(如“大陆性”、“体系”、“经济作物”等)未经解释就引用，使新知识与原有的认知结构无法沟通。

第五，对国内外地理教材表述的经验缺乏总结，也是造成上述问题的一个原因。早在解放初期，我国地理教育工作者就对教材表述进行了可贵的探索。例如，为了克服教材中地名罗列的缺点，有的教材把地点归并为地带来表述其有关地理分布知识。黄河下游地区煤田众多，有的教材将这些煤田归并为四个地带，它们是“燕山南麓、太行东麓、泰山南北麓以及皖北一带”。〔19〕这样不仅简化了记忆信息，而且还有利于学生掌握这些地带的位置。又如，在初中地理中进行比较抽象的地理原理的表述一直是一个没有很好解决的问题。其实，早在1956年，我国初中地理教材《自然地理》就已尝试从学生的生活经验出发来阐述这些较为抽象的原理。对于海陆热力性质差异，教材写道：

夏天的早晨，太阳照着大地，那时我们到河里去游泳，觉得河岸上的沙石已被阳光晒得很暖，但是河水很凉。到了晚上，太阳早已落山，我们再到河里去游泳，就觉得空气已较凉爽，河岸上的沙石也变凉了，但是河水还保持着温暖。

为什么河水在早晨比岸上的沙石凉，在晚上比岸上的沙石暖呢？那是水的受热和散热都比沙石来得慢的缘故。

近年来，国外一些地理教材语言生动，形式多样，图文并茂，趣味性较强。因此，这些国内外地理教材的表述经验都需要很好进行总结。

三、学校地理教材表述的理论探讨

(一) 地理教材表述的理论依据

1. 辩证唯物主义是教材表述的根本指导思想。因为辩证唯物主义是关于自然、社会和思维最普遍规律的科学。“要精确地描绘宇宙、宇宙的发展和人类的发展，以及这种发展在人们头脑中的反映，就只有用辩证的方法。”(引自人民出版社1972年出版的《马克思恩格斯选集》第3卷)

首先，对地理环境的正确认识需要辩证唯物主义的指导。例如，对地形的成因，既要看到内营力的作用，又要看到外营力的作用。只有全面地、辩证地认识地理环境，才能保证表述的科学性，防止片面性。

其次，对各种教育心理学观点的合理评价也需要辩证唯物主义的指导。例如，对人的学习有不同的理解。斯金纳通过对鸽子进行实验，认为人的学习是一种操作性的条件反射。苛勒用黑猩猩进行实验，把学习看作发展新顿

悟或者改变旧顿悟的过程。用辩证唯物主义的观点看，各个学派都是从某一特定的情况出发进行他们各自理论的研究。把鸽子或黑猩猩在某种特定情况下进行学习的特征作为人类普遍的学习规律，这种推论本身是缺乏根据的。因此，不能盲目套用某一种学习心理学观点，而必须对各种观点进行实事求是的分析，以保证表述符合学习的基本规律。

另外，对教材表述中的各种矛盾的正确认识和合理处理也需要辩证唯物主义的指导。目前教材表述中存在的一些问题，就其形成的思想方法来看，不少是属于只看到了矛盾的一方面而忽视了它的另一方面。例如，地名罗列，材料堆砌，往往是由于片面强调事实材料的完整性而忽视了学生接受的可能性的缘故。有些材料抽象难懂，往往是由于片面强调概括的表述而忽视了直观的表述的缘故。因此，需要全面地辩证地认识教材表述中的各种关系，以取得表述的最佳效果。

2. 地理学及其有关科学(如天文学、地质学等)是地理教材表述的科学依据。因为地理学科的知识来源于地理学及有关科学。地理学科的知识乃是地理学及其有关科学的基础知识符合教学目的要求和教学规律的组合。

教材表述必须要有科学依据，也是由学校教学目的决定的。教学的一个重要目标是使学生正确地认识世界。要达到这个目标，必须用科学的知识武装学生的头脑。例如，教材对珠穆朗玛峰的描述，是建立在实际科学考察的基础上的。这些知识符合客观实际，有助于学生正确认识世界。事实上，教材一般都经过反复推敲，多次审阅，各种知识基本上都是可靠的。

3. 教育心理学是地理教材表述方法的依据。因为要取得最佳教学效果，必须使教材表述符合学生的学习规律和心理发展规律。教育心理学则是研究教育中心理学问题的一门科学。它对教材表述有比较直接的理论指导意义。

学习材料的合理组织需要教育心理学理论的指导。如实验表明，“有意义的材料比无意义的材料识记容易，保持持久。”[2]因此，需把事实和原理尽可能地结合起来。

学习材料的合理排列也需要教育心理学理论的指导。如研究表明，“理解以旧经验、旧知识为基础。”[2]故学习材料应由已知到未知排列。

学习材料的数量的确定也需要教育心理学理论的指导。研究表明，在一般情况下，“学习材料数量的多寡和保持的百分率成反比。”[2]因此，学习材料应该适量。

学习材料的难度的确定也需要教育心理学理论的指导。维果茨基的研究认为，“教学与其说是依靠已经成熟的机能，不如说是依靠那些正在成熟中的机能，才能推动发展前进。”[21]因此学习材料应有适当的难度，以促进学生智力的发展。

4. 传播学是地理教材表述的思想武器。传播学研究传播现象及其规律，包括对传播者、信息(内容)、传播媒介、受传者和传播效果的研究。教学过程实际上是一个传播知识信息和学生接收、加工知识信息的过程。传播学的诞生和发展，可以使我们从一个新的角度来考察和研究教材表述问题，使我们能够把错综复杂的教材表述工作，看作为使信息更好地传播而进行的对信息的加工处理，从而有利于对教材表述进行比较系统的研究。

传播学对传播过程的描述，对教材表述很有启发。《传学概论》认为：“传者通过符号所传达的意思，不一定是受者从这些符号中所得到的意思。”[22]这就要求我们，在表述中一定要充分考虑学生的知识水平、心理发展水

平、兴趣爱好以及有关的其他因素。

传播学对于运用语言问题的论述，也很有独到的见解。《传学概论》认为：“要传通有效，必须把你说的话在对方能明白的抽象范围内进行……运用语文的成功，在于懂得针对读者和听众，找到最适合的抽象阶层，用不太多也不太少的抽象字眼来表达。”[22]这对于我们解决表述中运用抽象概念的问题，有一定的启发作用。

传播学对于传播媒介的论述，对教材表述也有借鉴作用。传播学认为：各种传播媒介，各有所长，也各有所短；它们之间可以互相取长补短，而很少能互相取代。要求人们根据不同的需要选择不同的传播媒介。教材中的文字和图像，实际上也是传播知识信息的不同媒介。因此，需要根据不同的需要来选择不同的表述手段。

总之，传播学用其比较严密的概念体系，描述了传播过程并揭示了传播的特征。这一切，对地理教材表述有重要的指导意义。

(二) 地理教材表述的基本原则

地理教材表述的基本原则就是地理教材表述必须遵循的基本要求和指导原理。它是在汲取教材表述实践经验的基础上，根据辩证唯物主义、地理学、教育心理学和传播学的基本原理，为取得表述的最佳效果而提出的。它必须经受教学实践的检验。这些基本原则有：

1. 思想性原则，即要用马克思主义的立场、观点和方法来组织教材和阐述教材，使学生在阅读教材过程中受到爱国主义教育、国际主义教育、辩证唯物主义教育、历史唯物主义教育以及科学的资源观、人口观和环境观的教育。对此，一是要注意用正确的立场和观点阐述教材内容；二是要注意教材内容的充实性，使观点和事实材料相结合，给人以生动具体的教育。

2. 科学性原则，即教材所引用的事实、概念、原理和方法应是准确无误的。对此，一是要注意表述准确严密；二是要使教材反映最新的本学科的成果；三是对一些有争议的问题或尚不成熟的结论，必须十分谨慎，如一定要在教材中说明的，应客观公正地进行阐述。

3. 可接受性原则，即对于作为基本教学要求的内容是学生能够理解和掌握的。对此，一是要注意教材内容适当的难度，使学生能够通过观察、思维等心理活动理解这些内容；二是注意要求学生记忆掌握的材料，其数量应适当，使学生通过努力能够记忆掌握。

4. 发展学生智力原则，即学生通过学习教材，对自己的智力发展有较大的促进作用。对此，一是要注意教材应有适当的思维难度，以利于学生思维能力的提高；二是要注意使表述体现教学过程的性质，如通过启发引导学生观察思考来得出结论性知识；三是要注意教材内容的充实性，以开阔学生视野，促进学生智力发展。

5. 理论联系实际原则，即把地理理论与学生熟悉的地理环境实际联系起来。对此，一是要注意引导学生对自己周围地理环境的观察和思考，从而引出有关理论知识；二是要注意在阐述较为抽象的理论时联系实际例子，并引导学生把理论知识应用于实际，以使能够比较深刻地理解这些理论知识。

6. 培养形象思维与逻辑思维相结合的原则，即在表述中要注意引导学生从直观到抽象进行认识，也要注意引导学生进行一定的抽象的逻辑思维。对

此，一是要根据教学需要，向学生提供充分的感性材料，并在此基础上引导学生得出正确的概念和判断；二是要根据学生的知识水平和心理发展水平，引导学生利用间接形象物和原有的知识、经验，进行抽象的逻辑思维。

7. 激发学生学习动机原则，即使学生通过学习教材，增进地理学科的兴趣，从而增强学习地理的积极性。对此，一是要注意教材表述形式(包括文字表述和图像表述)符合青少年的年龄特征，使学生爱读教材；二是要注意表述形式的多样性和灵活性，增进教材的趣味性；三是要注意表述的艺术性，语言要优美精练，图像要具有较高的观赏价值，从而增强教材的吸引力。

上述七条原则是从地理教材表述的不同侧面提出来的，共同形成地理教材表述原则的体系。首先，应看到这些原则相互联系，相互促进。例如，使教材内容具有一定难度不仅有利于学生智力发展，也有利于激发学生的学习兴趣。但是，各条原则之间还是存在着差异。在实际教材表述工作中，不能片面强调一个原则而影响其他原则的贯彻，从而影响整个表述效果。例如，为了增强表述的趣味性而过多地引用与原教材内容关系不甚密切的材料，就会冲淡主要内容，影响教学任务的完成，也不必要地增加了教材的篇幅。因此，要辩证地看待这些原则，要为取得最佳表述效果而全面地贯彻这些原则。

教材表述除了遵循上述原则外，还应注意影响表述的一些外在条件。这些条件包括：有关教育部门规定的课本字数、印刷技术水平、地图册的内容、其他教学设施配备状况等。在实际教材表述工作中，这些因素都是不能忽视的。

四、学校地理教材表述的最优化探讨

教材表述不仅要有正确的理论指导，而且还须解决实际问题。为取得表述的最佳效果，应进行下述几项工作：即教材内容的选择；整体结构的安排；表述手段的设计；知识信息的处理；组织形式的确定。现分述如下。

(一) 教材内容的选择

合理选取教材内容，是整个表述赖以进行的基础。要根据教学目的要求、学生接受的可能性以及学制、课时的实际情况，进行综合考虑，选取合适的内容。选材应考虑下述因素：

1. 应选取最基础的知识 and 技能，即选材应充分考虑知识和技能在学科领域中的重要性。例如，地球的运动、经纬网、地图知识、地形的分类、气候的成因等，这些知识都是深入学习其他地理知识的基础。

2. 应选取最有用的知识和技能，即选材应考虑到知识和技能在社会生活中的应用价值。例如，重要的地理名称、地形特征、气象气候知识、地图知识以及生产力的分布等，这些知识在实际生活中都很需要。

3. 应注意选取学生可以接受的知识。例如，关于行星风系的成因，尽管现行课本用了不少篇幅进行讲述，但还是存在一些没有讲清的问题，如低纬度环流的空气下沉运动为什么发生在 30° 纬度的位置，而不是在其他位置，教材没有说明。像这类暂时还无法进行比较通俗的表述的内容，宜放在以后适当的时候再学习。

4. 选材还要考虑到知识本身的智力价值。例如，关于世界海陆的分布，如果能够联系现象进一步引导学生探讨原因，就比仅仅告诉学生海陆分布的

现象，更能激起学生思考，从而促进学生思维能力的发展。

5. 选材还要考虑到思想教育的因素。例如，我国解放以来经济建设的成就，我国城市面貌的变化，这些内容也应是教材必要的组成部分。

6. 选材还要考虑到学制和课时的情况，学习材料的深度和广度必须符合学制和课时的实际。

(二) 整体结构的安排

教材整体结构的安排，需要根据学校地理数学的目的、任务、地理学科的特点以及学生的年龄特征，进行综合考虑，着重处理好下述关系：

1. 正确处理概论知识(即基本概念和基本原理)与区域地理知识的关系。

对这个问题，我国目前主要有两种意见：

一种意见是把概论知识分散在区域地理中讲述。它的优点主要是使难点分散。但将基本概念和基本原理分散教学，不易使学生掌握系统的自然地理知识。而且，实际上，难点还是相当集中。如关于地形的成因和影响气候的因素等地理原理知识，还是集中在中国地理总论之中。据调查，目前中学地理教师中赞成将难点分散教学的人数较少，仅占调查人数的三分之一。

另一种意见是把概论知识放在区域地理之前集中讲述。这种方法可以克服第一种方法的缺点。这样做是否一定会造成难点集中，也不能简单就下结论。深入浅出的表述可以使许多比较抽象难懂的材料变得容易理解。1953—1957年间曾在初一开设自然地理课，用比较浅近的文字来表述地理原理知识，使它们能够被学生理解。如通过比较游泳池水体与边缘地方温度的差异，可使学生理解海陆热力性质的差异，由此进而说明季风形成的原因。据调查，目前中学地理教师中赞成用这种方法的人数较多，约占调查人数的三分之二。

2. 正确处理中国地理知识与外国地理知识的关系。对这个问题，也有两种意见。一种是先讲中国地理，再讲外国地理。其理由是学生的认识习惯于由近及远。它的缺点是中国地理的学习不便于同整个世界相比较和相联系。例如，不了解世界各地的气候概况，就难以深刻理解我国气候的特点。

另一种意见是先讲世界地理再讲中国地理。由于目前在小学阶段的地理着重中国地理，在初中阶段从世界开始，有利于学生从整体到部分进行学习，将中国同世界上有关的国家和地区进行比较，使学生较好地认识我国在世界上的地位和我国地理环境的各种特征。这种方法值得尝试。

3. 正确处理总论和分区的关系。这个问题主要表现在对中国地理的两种处理方法。过去中国地理教材，曾经是讲总论(包括自然和经济)，再讲分区，最后不再进行总结。从认识的角度看，这样做符合从整体到部分进行认识。

另一种是目前课本的处理方法，即先讲总论，再讲分区，最后进行一定的总结。如现行初中《中国地理》先讲全国自然地理概述，再讲分区，最后从全国自然资源利用的角度进行总结。这样处理，使学生对总体的认识分成两个阶段进行，这比前一种方法有所进步。但在调查中，大部分中学地理教师认为区域地理中记忆性材料太多造成教学困难。可见，如何将一般原理和具体的大量的材料合理结合，尚待探讨。

4. 正确处理自然地理知识与人文地理知识的关系。对此，也有两种不同的看法。一种认为自然地理知识与人文地理知识应分开处理，这样使知识结

构比较清楚。但把自然与人文相分离，则割裂了自然环境与人类活动的密切联系。

另一种看法是把自然地理与人文地理统一起来处理。这种看法比较符合地理学发展的趋势和实际教学的要求。但自然地理与人文地理的体系不同，两者如何结合得好，还需研究。

实际上存在两种不同的结合方法。一种是比较简单的自然人文相结合方法，如讲气候结合农业，讲矿产结合工业。这种方法突出了自然环境与人类活动的几个重要联系，这比较容易处理。但往往也存在一些缺陷，如气候对农业有影响，但对人口分布、航运条件等也有影响；工业生产受矿产资源的影响，但也受交通条件、劳动力条件等影响。因此，这样表述，不利于充分发挥学生综合思考的能力。另一种是多要素的结合方法，如从东北的气候条件联系到东北的农业生产、交通运输、森林、动物等多方面，从我国的农业生产，联系到我国的气温、降水、日照、耕地等多种影响条件。这样结合，知识的综合性较强，而且对活跃学生思维、发展学生智能，有较好的促进作用。事实上，初中学生对“长冬严寒对于东北三省的水、土、动植物等方面产生了怎样的影响”这类一因多果的问题，是能够回答的。

总之，地理教材整体结构的设计十分复杂，对上述几个关系的处理，要有辩证的观点。既要看到某种方法的优点，也要看到它的一些缺点。对各种方法需进行比较论证，以选取比较合理的方法。

(三) 表述手段的设计

在目前情况下，地理教材表述的手段主要就是文字和图像。

文字表述有多种形式，如反映地理事象外表特征的描述式，反映地理原理、地理分布和地理演变的说明式，简明、概括地反映地理事象本质的结语式，启发引导学生进行思考的启发式等。文字表述的要求是准确、生动、概括、易懂。

文字表述可以深刻地揭示地理事物(现象)的本质特征和相互联系，可以精确地表述概念和原理，可以通过引证、推理、比喻、举例等途径系统地表述知识，还可以区别各个个体的不同特征。但文字也有局限性。与图像相比，文字“不能表达出复杂的空间关系。文字先后衔接缓慢，割裂了并存的情况，人们很难把文字转变为感官的直觉，而后者对于理解空间情况是必不可少的。”[23]此外，文字对地理事物(现象)外表特征的表述也有局限性。运用生动形象的描述固然有一定效果，但篇幅往往偏长。而用抽象的概念来表述事物的外表特征，则很难给人留下鲜明生动的印象。

图像表述也有多种形式，如反映客观地理事象的照片，反映地理事象主要特征的素描图像，反映地理事象分布的各种地图，反映地理发展过程和空间结构的各种示意图。还有表示地理事象数量和名称的各种图表，等等。图像表述的要求是确切、鲜明、重点突出。

图像可以简明扼要地表达出地理分布及其他复杂的空间关系，它对地理事象的外表特征、地理发展过程、数量观念等表述，也有较好的效果。与文字相比，图像也有局限性。因此，文字和图像应相互补充。

文字和图像的结合有两种主要形式。一种是文字和图像相互补充信息。如由美国图书公司1981年出版的美国中学教材《地球科学》用图像提供山谷冰川的颜色、形态等信息，用文字补充其长度、厚度、移动速度等图像没有

提供的信息。又如，我国现行初中教材用文字提供我国年降水量的分布规律，又用两幅图像反映我国东部和西部由于降水量不同而造成房屋建筑形式的显著差异，以使学生对我国年降水量分布规律留下鲜明的印象。还有一种是由图像提供比较形象的材料，再由文字引导学生进行观察和思考。如由香港精义文教社 1977 年出版的中学教材《澳洲、非洲及拉丁美洲》用图像向学生展示热带雨林景观，用文字引导学生观察图中的树木和攀缘植物的特征。

对地理景观，图文结合表述的效果往往比仅用其中任何一种手段要好。图像可提供丰富多彩的感性材料，如热带雨林、沙漠景象、冰川景色等。文字虽也可表达，但不及图像简明、生动。文字可在图像的基础上，补充图像没有提供的信息，并引导学生进行正确的观察。

对地理分布，也可图文结合表述。地图可以提供分布的情况，文字则在此基础上进行概括。如可由地图提供我国年降水量的分布状况，文字引导学生得出其分布规律。

对地理数据，可以仅用文字来说明。如告诉学生，我国有 50 多个少数民族。但对一些较大的数据，如仅用此法，学生难以形成形象的数量观念。如仅告诉学生日地距离约为 1.5 亿公里，学生则不易想象这个距离有多大。对此可用比喻法，如告诉学生“如果太阳是一只桔子那么大小，按同一比例，地球就在它的 1 英尺以外，只有一个针头那么大小。”[24]这样学生就可形成形象的数量观念。这种数量关系如果能用图像来表示的话，效果往往更好。

对地理事象的发展变化过程，用图文结合来说明，效果往往较好。如美国图书公司 1979 年出版的中学教材《世界地理》，对世界海陆变迁，专门提供了 3 幅图像，即“2 亿年前”、“目前”和“1000 万年后”世界海陆分布略图，结合文字说明，生动形象地表明了世界海陆的不断变迁。

对地理概念需进行具体分析。对“平原”、“山地”、“冰川”之类表示实际地理事物的概念，需图文结合，以使学生对这些事物的外表特征和本质属性都有清楚的认识。而对“年较差”、“积温”、“体系”之类概念，它们的感性材料适合由文字来提供，故它们一般由文字说明为主。

对地区特征，可以图文结合表述。例如，可以用图表提供有关气候资料，让学生通过比较分析，概括出一个地区的气候特征。

对地理原因，要看材料是否涉及复杂的空间关系以决定是否需要图像的配合。例如，对“锋面雨的形成”，需图文结合表述。而对“黄土的成因”、“德干高原的成因”之类并不涉及复杂空间关系的地理原理知识，可以仅用文字来说明。

对地理技能，一般也宜图文结合表述。读图用图是地理技能的重点，其表述一般需要图像的配合。

实际上，上述各种知识和技能往往是相互交错结合的。因此，在实际表述中要注意灵活运用文字和图像，并使它们合理结合起来。

(四) 知识信息的处理

为了有利于学生有效地接收和加工知识信息，需对知识信息先进行处理。这种处理包括下述任务：

1. 由已知到未知进行表述。它可有下述几条途径。一种是用已学过的原理、法则等知识，通过演绎推理来理解新知识。如通过对欧洲的纬度位置、海陆位置、地形等影响气候因素的分析，得出欧洲气候的特征。这种方法对

学生逻辑思维能力发展有好处。另一种是从过去的经验出发来理解新知识，属于一种类比或归纳。如通过火炉上的茶壶和放在地上的茶壶放出水汽的不同来理解冷暖洋面的蒸发差异。这种方法有助于对低年级学生讲述某些较复杂的原理。还有一种是通过实验来理解新知识。如通过引导学生分别给盛水烧杯和盛砂烧杯予以一样的加热，一定时间后测出两者的温度，从而推导出海陆热力性质的差异。这种方法有助于学生实际操作能力的发展。但由于费时较多，只能适当采用。至于假说这种方法，可分为提出假设、进行证明两个主要阶段。美国中学教材《地球科学》对冰期气候的成因，就是通过对多种假设进行讨论，最后得出比较合理的结论。假说方法在科学研究中有十分重要的作用。让学生逐渐熟悉这种方法有重要战略意义。但运用这种方法往往需要较广的知识基础，故一般只适合在高年级适当采用。

2. 在表述中要注意从生动的直观到抽象的思维。列宁在阐明科学的认识途径时说：“从生动的直观到抽象的思维，从抽象思维到实践，这就是认识真理、认识客观实在的辩证的途径。”从生动的直观到抽象的思维，有利于学生又快又好地认识新事物。因此，不仅小学、初中需这样做，就是高中也需要这样做。但是，从一种概念到另一种概念，从一种原理到另一种原理的逻辑思维，也是不可少的。“在掌握新知识时，不可能也不必离开已掌握的理性知识，如果不是这样，而要事事通过感知，那么，学生掌握系统科学知识的过程将极为缓慢，思维能力的发展将受到极大的损害。事实上，对每一新的知识的学习，都从感知到理解，也是办不到的。”[9]因此，在一定的条件下，也需要运用抽象的逻辑思维。

3. 对由易到难，由近及远进行知识的排列，宜具体分析。从整个学科的进程来看，由易到难符合学生心理由低级向高级发展的规律。但是，从认识的角度看，由于现代通讯技术的发展，不少遥远的国家和地区对学生来说已并不陌生，由近及远并不一定是从已知到未知的途径。其次，从满足学生认识兴趣来看，由近及远也有片面性，学生往往“最爱听异国异地的故事，最爱看他们身旁所看不到的事物(例如图片、电影、电视里所展示的事物)。”[25]另外，各地的教材如果都先讲邻近的省区，再讲较远的省区，在实际上也是很难实行的。如这样做，全国就会有几十种地理教材。但是，也需看到，某些知识由近及远讲述，效果是较好的。例如，先引导学生认识校园里四季不同的景象，再认识本地区、本省区四季变化的现象，有利于学生较好地掌握知识。

4. 要努力把事实与原理结合起来。这样做符合认识的一般规律，也有利于满足学生的认识兴趣。讲观点要联系事实，讲事实也要努力体现原理。据调查，80%以上的中学地理教师认为，可以在初中比较通俗地讲述关于工业布局的原则。1979年出版的美国中学教材《世界地理》，相当于我国初中地理教材，在概述中也讲了“地球上的资源”、“生态系统”、“人口和居住地”、“土地利用”等内容。因此，可以考虑在区域地理之前，用浅近的语言讲述学生可以初步接受的自然地理知识和人文地理知识，以较好地理解广泛的区域地理事实。

5. 对复杂的事象要进行概括化，对复杂的数据要进行近似处理。这样可以大大减轻不必要的记忆负担。例如，由我国地图出版社1954年出版的《新中国地理》把东北地区众多的煤田分为四个分布区进行表述，这样突出了煤田的位置，体现了知识的概括。而对这部分知识，由我国正大书店1950年出

版的《人民新中国地理》却罗列了 34 个地名进行表述，结果还没有表明这些煤田的分布特征。又如，由美国图书公司 1981 年出版的中学教材《地球科学》对太阳引潮力的大小，是这样表述的：“太阳引潮力大约只有月球的一半。”[5]这样的近似处理，不妨碍学生进一步理解有关的知识，又便于记忆。

6. 对抽象的事物要注意加以形象化。这样可使比较抽象难懂的知识变得形象易懂。例如，“气压”这个概念比较抽象，对此，由上海科学技术文献出版社 1983 年翻译出版的《科学知识宫》用了一张形象的示意图，图上画有一个从地面一直上升到大气上界的空气柱，再配有文字说明，使人较易理解。

7. 还要增强知识信息的趣味性。在讲述某一部分知识前，可以让学生明确即将学习的知识的重要性，或通过对某一奇特现象的渲染，或从生活现象中提出学生感兴趣的问题，以引起学生的兴趣。例如，美国通俗读物《科学知识宫》在讲述有关地震的知识前，写道：

1976 年 2 月 4 日凌晨 3 点，危地马拉城的人们正在睡梦中。突然，地面开始震动，震得十分厉害。墙倒，屋塌，整座整座建筑物裂成两半。山坡崩塌。

震动只持续了 39 秒钟。在这样短的时间内，城乡有 26,000 人丧生，还有 60,000 多人受伤，几十万人无家可归。

一场地震毁了危地马拉。那么，地震是怎么引起的呢？[11]

还可以在教材中穿插一些与课文内容有关的小故事、小资料、专题材料、漫画等，以引起兴趣。如美国教材《世界地理》在讲述有关冰川侵蚀的知识时，用专题知识的形式，生动形象地描述了冰川入海时的情景，它写道：

……冰盖开裂，冰川内部传来隆隆的轰鸣。当冰块相互摩擦时，冰川好象发出一阵阵尖叫，冰块内部则象传来一阵阵悲伤的呜咽和叫唤，犹如冰川在漫长时期的沉寂之后，发出深沉的叹息。

冰川不断向外推进，伸入到海水中。巨大的冰块与冰川主体裂开。伴随着一声巨响，冰块落入海中，而那响声还在海湾边缘的峭壁间轰鸣、回荡，久久不息。[6]

此外，还可以针对某些学生学习目的不够明确的情况，利用学生原有动机的转移，使学生产生学习的需要和兴趣。例如，美国中学课本《世界地理》在讲述生态系统的知识中，穿插了几个小问题：“你愿意当一个动物学家吗？愿意当一个植物学家吗？愿意当一个生态学家吗？”[6]并介绍了他们的研究对象，这样，努力把学生的志向和愿望引导到现实的学习中来。

8. 增强表述的启发性，即要注意启发引导学生掌握知识，“注意从观察、实验、调查入手，让学生自己动手动脑，去认识客观世界中存在的地理事物和现象，以获得知识。”[26]如香港中学教材《澳洲、非洲及拉丁美洲》，注意一边叙述，一边提出适当的问题，引导学生进行观察和思考。它对有关热带雨林的内容是这样表述的：

现在我们逐渐接近赤道了，这里全年有雨而且极度炎热，从第三章图 2a 找出拉哥斯附近的阿卡萨全年最干和最湿的月份里雨量有多少，再跟巴瑟斯特雨量最多的月份比较一下，在地图集上找出这两市镇的位置，哪一市镇比较接近赤道呢？热带的森林很茂密，树与其他森林植物生长非常快，留意图 4 所示的攀缘植物，看这地区的树林有多高，然后与图 3(热带草原景观图——作者注)所示作一比较，你能解释其差别吗？[27]

这样，学生不是简单地记住课本的结论，而是通过积极的观察和思维来学习新的知识。

(五) 组织形式的确定

知识信息经过处理后，还需有合理的形式把它们组织起来。区域地理知识面广、量大，本文着重对区域地理知识的下列几种组织形式进行探讨。

1. 条述法，即按地理要素的项目(如位置、地形、气候等)组织区域地理内容的方法。这样组织条理较清楚，但体系千篇一律，不易突出地区差异性。我国目前已不用这种方法。但据调查，赞成用这种方法的中学地理教师的人数比赞成用特征法(即目前教材采用的方法)的人数要多得多，两者之比是8：1。这个倾向应引起重视。

2. 特征法，即按一个地区的主要地理特征来组织区域地理教材的方法。如现行教材按“长江中下游平原”、“分布广泛的丘陵和低山”、“淮河及其治理”、“钱塘江和钱塘潮”、“亚热带”、“梅雨和伏旱”、“红壤”、“重要的农业区”、“发达的淡水渔业”、“矿产资源”、“工业从沿海向内地发展”、“水陆交通和城市”、“全国最大的城市——上海”这样13个特征来组织“长江中下游六省一市”这一章内容。这样突出了地区差异性，克服了条述法的缺点。但是，地区特征太多的话，知识就显得零散，知识的类型化和层次化不足。

条述法和特征法各有其不同的学习心理学方法论依据。条述法强调知识的类型化，即把大量的各种各样的知识信息嵌入一个业已组成的结构之中，以便于学生识记和回忆这些信息，即各种信息都“按号入座”。特征法则是通过认知结构中各个不同的认知范畴之间的相互联系来把握较多的知识，即通过一些重要的知识“以点带面”。如通过“鱼米之乡”这么一个事实来把握与之有关的气候、地形、水文等方面的知识。

在实际教材编写中，仅仅用条述法或仅仅用特征法都有局限性。仅用条述法很难表达一个地区特有的地理事象，如“工业从沿海向内地发展”、“全国最大的城市——上海”等知识很难纳入一个整个学科中普遍适用的结构。而仅用特征法也有局限性，如关于一个地区的气候特征，一般从气温和降水两方面进行说明，气温包括冬夏气温、季节变化等，降水包括年降水量和降水量季节分配等，这样的结构便于学生掌握。如果一定要打乱这个结构，把这些知识分成一个个的“特征”来讲述，就会造成学生记忆的困难。调查中，中学地理教师赞成用目前特征法的人数很少，也反映了中学地理教师希望加强地理知识类型化和层次化的强烈愿望。

3. 特征归并法，即把区域内比较多的特征进行归并，突出区域最主要特征的方法。它可以弥补条述法和特征法的某些不足。例如，有关东北三省的内容可以这样进行组织：

第一，山环水绕的地形。讲述兴安山地、长白山地、东北平原、辽西丘陵四个地形区的特征及其形成和主要水系。

第二，寒温的气候和改造自然。讲述冬长夏暖、积雪和冻土、土地资源的开发、东北西部的防护林、开发水利和消除水害等。

第三，丰富的林、矿资源和重工业。讲述林海、石油、煤炭等资源及重工业体系。

第四，稠密的铁路网和主要城市。[18]

4. 分区法，即在一个地区概述中将共同的特征按某些要素项目讲述基本内容，在分区中突出各分区特有的地理事象。如美国图书公司1979年出版的美国中学教材《世界地理》在“北美洲”概述中用“地形”、“生态系统”、“交通”、“土地利用”和“人口”五个标题，比较系统地讲述了基本内容。

关于“美国”这一节则分八个大区讲述，每个大区只讲最主要的个别地理事象。“北部和大湖区”是八个大区之一，对它不全面介绍，而只是讲了它的工业和人口。这样，对一个地区的基本内容用条述法组织，便于学生掌握一个地区共同的特征，然后再讲各个分区的个别特征，既可便于了解共同现象，又可突出地区差异性。这样体现了条述法和特征法的较好的结合。

5. 范例法，即通过研究个别的带有典型意义的问题和实例，让学生由此理解其他的地理事象或地区的一种组织方法。例如，由香港中国地理模型制造社 1974 年出版的香港高中教材《人文及经济地理》，以四川盆地为例证，讲述灌溉与农业的关系；以台湾省为例证，讲述甘蔗种植的知识。

范例法的着眼点是寻求一种合适的途径，以解决大量的知识与学生掌握知识的可能性之间日益尖锐的矛盾。这种努力打开了知识信息组织的新思路，给人以新的启发。但它对系统知识作出的这种处理，却是不少学者不能接受的。苏联的拉普钦斯卡娅针对西方一些国家围绕个别问题编制大纲的做法，尖锐地指出：“如果完全采用这些主张来编排大纲，就会破坏知识的系统性。”[28]在地理教学中，如用范例法来组织区域地理的内容，即试图通过个别国家和地区就让学生掌握整个世界地理的知识，这样的观点也是难以接受的。

6. 问题法，即把教材内容归结为一些问题进行组织的方法。如由上海科学技术文献出版社 1983 年翻译出版的美国通俗读物《科学知识宫》对“地壳”部分的知识通过分别回答“地壳是由什么物质组成的”、“矿物有哪些用途”、“我们怎样识别矿物”、“我们怎样在教室里检验矿物”、“什么是火成岩”、“什么是沉积岩”、“什么是变质岩”等一系列问题，进行知识的叙述。

这种方法创设了问题的情境，趣味性较强，并且把重要的知识和技能放在中心地位，便于学生理解和掌握。它的问题是难以体现出各部分知识从属、并列、因果等逻辑关系，如上述“地壳是由什么物质组成的”这一部分是以下各部分知识的概述，把它与后面的知识相互并列，在逻辑关系上容易引起混淆，即不易使学生掌握整个知识的体系。

以上几种方法均各有优缺点，最优化的教材组织，应根据不同的内容选择不同的组织方法。然而一本优良的课本要体现其体系的一致性，因而可以以一种方法为主，在某些部分参用其他方法。如一本课本可以以特征归并法或分区法为主，在个别内容中，也可参用问题法。例如，美国中学教材《世界地理》在“全球的水陆形态”一章中，各部分内容的标题是：

1. 水陆形态

主要地形：高度表图解；你能读出高度吗？

主要水体形态

理解这些事实(作业题)

2. 地球表面的变化

大陆漂移的原理；构造活动；理解这些事实(作业题)

陆地卫星图像的判读；你能判读洛杉矶这幅陆地卫星像片吗？

山脉建造：褶皱；登山的漫画；断层；专题知识——人们能够预报地震吗？理解这些事实(作业题)

侵蚀和堆积：水的侵蚀；冰川侵蚀；专题知识——尖叫声，
哭诉声和冰冻的乳齿象；

风和海洋的侵蚀；你愿意当一名……家么？理解事实(作业题)

地质之谜
3. 本章实习
本章要点
考察地表形态
关于地理的谈话
未来的探讨[6]

这样组织，体现了从现象到原理，比较系统地讲述了这部分知识。它的形式比较多样，相互配合也较合理。它注意叙述与提问结合；注意作业与课文的结合；地理技能穿插在知识内容表述之中；它还注意穿插各种专题知识，以激发学生兴趣和开阔学生眼界；该章最后的作业形式也多样，并体现了不同的难度。这种组织形式可以作为借鉴。

上述是对地理教材表述最优化途径的一些初步探讨。为了进行验证，笔者对现行初二《世界地理》教材中“欧洲的位置和地形”这部分内容进行了改写，在讲述位置和地形内容前，分别设计了一些启发引导的问题，引导学生通过自己动手查阅地图来学习有关欧洲位置的知识，通过查阅地图来探讨欧洲地形的特征，并向学生提供一个概括地形特征的参照结构。实验结果表明，实验班在知识的掌握和知识的迁移上，均优于对照班。但这仅是初步的试验。要得出令人信服的结果，还需进行较长时间和较大规模的系统的试验。

结论

本文是在总结当前教材编写的经验及存在的问题的基础上，根据有关教材表述研究的论述，并通过资料分析、实际调查和一定的教学实践，提出了以下几点初步的意见：

1. 教材是学生获取知识信息的一个重要媒介。合理的教材表述，可以增强教材的趣味性，激发学生的学习动机，可以使学习材料的结构、序列、数量和难度都比较符合学生学习的规律，也可以使教材体现较高的智力价值，从而促进学生智能的发展，还可以使教材体现较高的思想教育价值，对学生正确的思想观念和良好的道德品质的形成起促进作用。教材表述的方法已引起国内外教育界的重视，并对教材改革的实践产生了一定的影响。

2. 解放 30 多年来，我国地理教材的表述由偏重提供事实材料向事实与原理相结合的方向转变，表述也趋向于符合学生的学习规律，表述对发展学生的智能也开始予以重视，区域地理的组织形式由条述法向特征法转变，表述手段也渐趋多样化和合理化。但地理教材表述还存在一些问题，他们是：地名罗列、材料堆砌的现象还是存在；中学教材中感性材料不足；一些内容缺乏必要的说明，使教材偏难；地区特征太多使知识显得零散，不易掌握；教材趣味性不够；表述对学生智能发展尚重视不够；在表述手段上还存在着不够合理的地方。造成这些问题的原因主要有：许多问题的存在有历史原因；因课程安排时间较紧对教材进行合理的表述也有影响；教材编写工作上的原因也造成一定的影响；对地理教材表述的理论研究不够；对国内外地理教材表述的经验缺乏总结。

3. 辩证唯物主义是教材表述的根本指导思想；地理学及其有关科学是地理教材表述的科学依据；教育心理学的原理是地理教材表述方法的依据；传播学是教材表述的思想武器。地理教材表述的基本原则是：思想性原则、科

学性原则、可接受性原则、发展学生智力原则、理论联系实际原则、培养形象思维与逻辑思维相结合原则、激发学生学习动机原则。

4.要取得教材表述的最佳效果,首先要合理选取教材内容,对此,要对知识和技能的基础性、有用性、可接受性、智力价值、思想教育价值以及学制、课时的实际情况,进行综合考虑。其次,要设计好教材的整体结构,着重处理好概论知识与区域地理知识、中国地理知识与世界地理知识、总论与分区、自然地理知识与人文地理知识的关系。还要看到文字和图像各自的作用和局限性,对不同的知识要选用不同的表述手段并使它们合理结合起来。此外,要对知识信息进行必要的处理,包括从已知到未知进行知识的排列;注意从生动的直观到抽象的思维进行知识的排列,也要注意按照抽象的逻辑思维的要求排列知识;对由易及难、由近及远宜作具体分析;要努力使事实与原理有机地结合起来;对复杂的事象要进行概括化,对复杂的数据要进行近似处理;对抽象的事象要注意进行形象化;还要加强知识信息的趣味性;增强表述的启发性。最后,要确定知识信息合理的组织形式。初步的实验表明,教材体现启发引导作用和学习方法的指导,有利于知识的掌握和迁移。

学校地理教材表述是一个值得研究的课题。随着教育思想的发展和教学手段的更新,学校地理教材表述将会发生更大的变化和进步。

参考文献

- [1] [苏] M.A.达尼洛夫:教学过程,《外国教育资料》1984年第4期。
- [2] 潘菽:教育心理学,人民教育出版社,1980年。
- [3] 张德琇:教育心理研究,教育科学出版社,1981年。
- [4] [美] J.S.布鲁纳:教育过程,上海人民出版社,1973年。
- [5] Samuel N. Namowitz et al., Earth Science, American Book Company, 1981.
- [6] Sara Rau et al., World Geography, American Book Company, 1979.
- [7] [美] J.M.索里等:教育心理学,人民教育出版社,1982年。
- [8] 夏禹龙等:教育要面向现代化,面向世界,面向未来,《人民日报》,1984年1月30日。
- [9] 董远骞:教学论,浙江教育出版社,1984年。
- [10] 竺可桢:地理教学法,原载于1929年《地理杂志》2卷2期,转载于《地理教学》1984年第3期。
- [11] [美] 西摩·罗森:科学知识宫(地球科学部分),上海科学技术文献出版社,1983年。
- [12] J.马诺:关于1970—1980年普通教育内容的调查报告,《外国教育》,1980年第6期。
- [13] [苏] M.H.斯卡特金:现代教学论问题,教育科学出版社,1982年。
- [14] [美] J.S.布鲁纳:论教学的若干原则,《现代西方资产阶级教育思想流派论著选》,人民教育出版社,1980年。
- [15] 甄德山:教学论教材建设浅议,《课程·教材·教法》,1984年第5期。

- [16] 徐俊鸣：战后新中国地理(中册)，国立中山大学地理学会，1949年。
- [17] 徐俊鸣：人民新中国地理(上册)，正大书店，1950年。
- [18] 陈澄、褚绍唐：关于地理教材改革和智力发展的几个问题，《地理教学研究》，1984年年刊。
- [19] 褚绍唐：新中国地理(上册)，地图出版社，1954年。
- [20] 褚亚平、芮乔松：自然地理，人民教育出版社，1956年。
- [21] 赞科夫：教学与发展，文化教育出版社，1980年。
- [22] 张黎：传学概论简介，选自《传播学(简介)》，人民日报出版社，1983年。
- [23] 阿尔弗雷德·赫特纳：地理学，商务印书馆，1983年。
- [24] [美] 普雷斯顿·詹姆斯著，李旭旦译：地理学思想史，商务印书馆，1982年。
- [25] 杜殿坤：赞科夫的教学论思想，选自《中小学教学改革的理论和实践》，人民教育出版社，1979年。
- [26] 陈尔寿：变革中的中小学地理课程和教材，选自《地理教学研究》1984年年刊。
- [27] [香港] 史壁琦等：澳洲、非洲及拉丁美洲，精义文教社，1977年。
- [28] B. 拉普钦斯卡娅：现代资产阶级教学论的若干问题，选自《中小学教学改革的理论和实践》，人民教育出版社，1979年。
- [29] 褚绍唐、孙大文：地理教学法，华东师范大学出版社，1982年。
- [30] 褚亚平、曹琦、周靖馨：中学地理教学法，人民教育出版社，1981年。
- [31] 车文博：教学原则概论，湖北人民出版社，1982年。
- [32] V. 阿布雷希特：环境的组成(德意志联邦共和国中学地理课本，九、十年级)，文化教育出版社，1983年。
- [33] 褚绍唐：新中国地理(下册)，地图出版社，1954年。
- [34] [香港] 梁蕲善：人文及经济地理，中国地理模型制造社，1974年。
- [35] 华中师范学院教育系等：教育学，人民教育出版社，1980年。
- [36] 查有梁：爱因斯坦的思想对教育的影响，《教育研究》，1981年第5期。
- [37] [英] 戈登·克罗斯：学习心理学，贵州人民出版社，1984年。
- [38] [美] 莫里斯·L·比格：学习的基本理论与教学实践，文化教育出版社，1983年。
- [39] 褚亚平：地理教学与爱国主义教育，《地理教学研究》，1983年年刊。
- [40] 褚亚平：地理教学与发展智能问题，《地理教学研究》，1984年年刊。
- [41] 陈胜庆：日本中小学地理教学中的智能教育，《地理教学研究》，1983年。
- [42] 陈尔寿、吴履平：中小学地理教育的回顾与前瞻，《教育研究丛刊》，1979年12月。

- [43] [苏]列·符·赞科夫：和教师的谈话，教育科学出版社，1980年。
- [44] 孙大文：地理教学中的智力因素与创造性思维，《地理教学研究》，1983年年刊
- [45] [苏]H.A.敏钦斯卡娅：学习与发展问题，《教育研究丛刊》，1980年第一辑。
- [46] 蒲心文：教学过程本质初探，《教育研究》，1981年第1期。
- [47] 张蕾：中学生兴趣状况的调查，《山东教育》，1984年第3期。
- [48] 虞承洲等：现代科学技术的发展与高等教育的改革，《教育研究丛刊》，1980年第3期。
- [49] [新加坡]刘凌聪：自然地理，世界书局私人有限公司，1980年。
- [50] [香港]史壁琦等：香港及今日世界，精义文教社，1977年。
- [51] 日本小学教科书新理科第3册，吉林人民出版社，1979年。
- [52] 黄德芬：从赞可夫的教学实验看地理课对发展学生智力的作用，《地理教学研究》，1983年年刊。

本篇论文导师：褚绍唐教授

指点和提供意见者：褚亚平教授、孙大文副教授、陈尔寿编审等。

论文答辩通过日期：1985年4月7日(在北京)

(论文作者现任苏州铁道师范学院地理系讲师)

学校地理课程结构的研究

郑亚非

(北京师范学院地理系)

提要

当代科学技术的迅速发展,促进了学校地理课程的改革。根据这一改革的需要,本文就学校地理课程的结构进行了比较和分析。在确立基本概念的前提下,对我国学校地理课程结构的沿革以及世界一些国家和地区的学校地理课程结构的现状进行了纵横比较,归纳出发展趋势,并得出关于学校地理课程结构的稳定周期的趋势。本文在调查测试的基础上,从地理知识结构、地理课程基本特征,以及学生学习地理知识的心理过程等方面,分析了学校地理课程的结构,提出学校地理课程的目标结构和内容结构的模式。

通过本课题的研究,获得五点结论:

一、学校地理课程系统本身包含两个基本结构:目标结构和内容结构。其中,内容结构又是知识与课程设置的总和。

二、我国学校地理课程的结构不稳定。80年代以来,高中地理课程的结构比较明显地体现了进步趋势。世界学校地理课程结构基本为三类:系统结构、块式结构和重点结构。其中,后二类结构代表了学校地理课程的改革趋势。

三、学校地理课程的非智力因素不仅限于思想教育的内容,还应包含动机、兴趣、审美教育、道德品质教育等内容。

四、学校地理课程的总体结构,宜根据不同年龄段学生的思维差异,采用不同的课程类型。小学宜采用广域课程,初中宜采用分科课程,高中宜采用融合课程,以发挥各类课程的优势,便于学生学习和理解地理知识。

五、设计学校地理课程结构时需明确两点:第一,当今时代,学校地理课程不应也不可能包罗已有的地理知识。第二,研究学校地理课程的结构时,要更多地考虑到学生思维发展的年龄特征。

引言	(126)	3、香港学校地理的课程结构	(157)
一、学校地理课程及其结构的比较	(126)	4、国外学校地理课程结构的变化趋势	(160)
(一)关于学校地理课程的基本概念	(126)		
1. 学校地理课程系统	(126)	二、学校地理课程结构的分析	(162)
2. 学校地理课程的影响因素	(127)	(一)地理知识结构及学校地理课程的基本特征	(162)
(二)我国学校地理课程结构的沿革	(128)	(二)学生学习地理知识的心理过程	(165)
1. 开创时期	(129)	1、智力因素的心理发展过程	(166)
2. 民国时期	(133)	2、非智力因素的心理发展过程	(172)
3. 中华人民共和国成立以来	(139)	(三)学校地理课程的目标结构和内容结构	(176)
(三)一些国家和地区学校地理的课程结构	(147)	结论	(183)
1. 苏联学校地理的课程结构	(147)	参考文献	(184)
2. 美国、日本、联邦德国学校地理的课程结构	(151)		

引言

课程问题在任何一个教育系统中都居于中心地位。课程的目标必须依靠据此而设计的、具有适当进度的课程内容来实现。当代科学技术的飞速发展，引起对智力开发的普遍关注，课程论的研究空前地突出了。

本文试图研究和探讨的一项课程论问题，是学校地理课程结构。

一、学校地理课程及其结构的比较

(一) 关于学校地理课程的基本概念

我国明确地使用“课程”一词，是在本世纪初学习西方教育制度和教育理论过程中，出现在所制定的各种教育文件中。

课程就是一定学科的有目的的教学内容及其进度的总和。

学校地理课程的概念有广义的和狭义两种。广义的学校地理课程包含地理课内和课外的全部教学内容及其进度；狭义的则只含地理课内的教学内容及其进度。本文只就狭义的学校地理课程结构进行研究和探讨。

在本文中，研究的客体是作为一个完整的系统来看的学校地理课程。因此，必须把它作为学校教育总系统中的一个部分加以研究，同时，还必须对它的内部结构进行研究。

1. 学校地理课程系统

所谓系统是指处在一定相互联系中，与环境发生关系的各个组成部分的整体〔1〕。客观存在的各种事物，都处在一定的系统之中，一事物不是这个系统的因素，则是另一系统的因素，不存在于系统之中的事物是没有的。系统是事物存在的一种普遍形式。

学校教育本身就是一个大系统，在这个大系统中包含了若干个子系统。其中，学校地理课程系统就是这个大系统中的一个子系统。学校地理课程系统是以整体完成地理教学目的，由若干要素按一定联系方式结构而成的，相对独立的动态综合体。它可以用下述模式表示：

$$S = (E \cdot R)$$

其中，S为学校地理课程系统，E为组成该系统的要素集，R为与要素集E之间的关系。由此可见，要素集E和关系R是系统的两个基本因素，系统的特征是由该组成要素及其它们之间的关系，也就是要素间的结构所决定的。



学校地理课程系统由三个基本要素组成，即课程目标、课程内容、课程设置，它们的相互作用构成了课程结构(如图1所示)。即，在地理课程目标指导下的地理课程内容及其设置就是地理课程结构。所以，我们可以这样定义学校地理课程结构(英文：The Structures of School Geographic Curriculum)：为学校地理课程目标服务的地理课程内容及其设置的有机整体。

2. 学校地理课程结构的影响因素

学校地理课程在内外因素的影响和作用下,不断发展和变化。地理学科的发展水平及其知识结构、教育理论和教育目标,以及学生的年龄特征及学习地理必备的知识量等,都影响着学校地理的课程结构。因此,我们可以将学校地理的课程结构的影响因素概括为三个基本方面:地理学科知识结构;学生心理结构;社会结构。它们之间彼此联系、相互影响,构成了对学校地理课程结构的影响因素群,形成了“三环式”的关系(如图2所示)。

社会结构对学校地理的课程结构具有深刻的影响。如在抵御外敌入侵的战争期间,学校地理教育就要担负起对学生民族观念、国家观念的教育,地理课程的内容需要偏重政治地理。如我国抗日战争时期的地理课程内容的结构就明显地增多了政治地理的内容。教育理论对学校地理课程的影响作用也非常突出。如苏联20年代受美国杜威教育思想和理论的影响,摈弃了学科课程,取而代之的是“综合课程”,地理知识与其他知识包罗在“综合课程”当中。社会结构还深刻地影响着地理课程的目标,从而影响着地理课程的结构,等等。



图2 地理课程结构影响因素示意图

地理学科具有区域性和综合性的特点,这个特点使得学校地理的课程结构多样,且教学序列多变。自从我国学校课程中正式设置地理课以来,地理课程发生了巨大的变革。由最初的以“地方志”叙述为主的结构,演变成现在的以“人—地”关系为主要线索的比较科学的结构。

学生的年龄特征制约着地理课程的结构。在制定学校地理课程时,首先要考虑不同年龄段学生思维特征的差异,以及预备知识基础。如,小学生学习地理就要充分考虑到与他们的生活实际相结合,以具体知识为主;中学生学习“系统地理”就需要具有一定的物理、化学、生物等基础知识。

综上所述,社会结构、地理学科知识结构以及学生心理结构的彼此交互的复杂影响对学校地理课程的结构产生直接的作用。

(二)我国学校地理课程结构的沿革

我国学校地理课程的历史是从清政府颁布的《奏定学堂章程》之日起算,距今已有80余年历史。这个历史大体可划分为三个时期:开创时期、民国时期和中华人民共和国成立以来。

1. 开创时期(1904—1922)

1904年,清政府颁布了《奏定学堂章程》,它是在向东西方各国学习的基础上,建立的新的教育制度,迈开了中国近代教育事业的第一步。这个时期的教育思想受日本影响很深,所规定的学制、课程都比较繁琐。当时,中国朝野人士对中小学地理事实足够重视,章程所规定的地理课时之多,学习年限之长,在中国近代普遍地理教育史上是无与伦比的(见表1)。

这一时期的学校地理的课程结构变化不大,地理课程的内容主要处于百科全书式的知识阶段,地理要素间缺乏一定的联系,这主要是受当时地理科

学水平的限制而造成的。此外，反映在地理课程内容中的除了中国古代地理学的特征以外，还有世界近代地理学的影响。当时的地理教育的宗旨只重地理知识教育和爱国观念教育。课程设置呈循环式，但因学习年限长，循环次数过多，致使课程内容繁琐。仅就《奏定学堂章程》规定的课程为例，本国地理学习年限为五年，循环次数三次；外国地理学习年限为四年，循环次数为两次。由于循环过频，课程内容的重复现象屡见不鲜。

下面，仅就当时地理课程结构的几例进行分析：

(1)高小“本国地理”课程结构

高小“本国地理”课程重视城市的讲述，在“中国总论”之后，依次讲述了21个沿海城市或海湾。以后，在分省地理中讲述若干城市。课程内容显然偏重人文地理，在结构上，重复讲述的城市较多。重视地理知识的传授是这个结构的特点。

(2)中学“地理概要”，课程结构

中学“地理概要”的结构主要由三个部分组成，即“数理地理”、“自然地理”和“政治地理”。其中详“自然地理”，略“数理地理”和“政治地理”。“自然地理是以“界”作为划分单元，分界讲述，最后进行总结和概括。围绕两个关系，即“自然人文之关系”和“本外国之关系”进行概括(见图4)。

《奏定学堂章程》规定的学制及地理课程设置(1904年) 表1

阶段	年级	课程名称	周学时	
小学	初等小学堂	一	本乡地理	1
		二	本乡地理	1
		三	本县、本府、本省地理	1
		四	本国地理	1
		五	本国及邻国地理	1
	高等小学堂	一	本国地理	2
		二	外国地理	2
		三	外国地理	2
		四	本国地理	2
中学	中学堂	一	地理总论、亚洲总论、中国地理	2
		二	中国地理	3
		三	外国地理	2
		四	外国地理	2
		五	地文学	2

姚明辉：《高等小学新地理教科书》，中国图书公司，1913年。

谢观、蒋维乔：《中国地理》，商务印书馆，1913年。

1912 年学制与地理课程设置 表 2

阶段	年级	课程名称	周学时	
小学	初小	—	不单独设地理课,地理初步常识 编入国语教科书	
		二		
		三		
		四		
	高小	—	中国地理要略	1
		二	中国地理要略	2
		三	外国地理要略	2
中学	中学	—	地理概要和中国地理	2
		二	中国地理和外国地理	2
		三	外国地理	2
		四	自然地理概论和人文地理概论	2

(3) 中学“地文学”课程结构

“地文学”课程的结构是由五个部分组成的(见表 3)。这五部分分别以“界”作为划分单元,自成体系,进行要素论述,但各部分之间缺乏一定的联系,形成了“梅花式”的结构(见图 5)。但值得重视的是在“生物界”部分中,人类被作为一部分加以研究,看到了人地关系的一些问题,但受当时地理学发展水平所限,存在一些地理环境决定论的思想。此外,这种结构还非常重视实用性,包含有“培植森林、改良土壤”等内容。

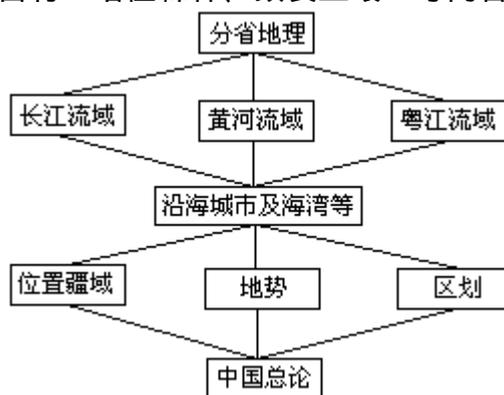
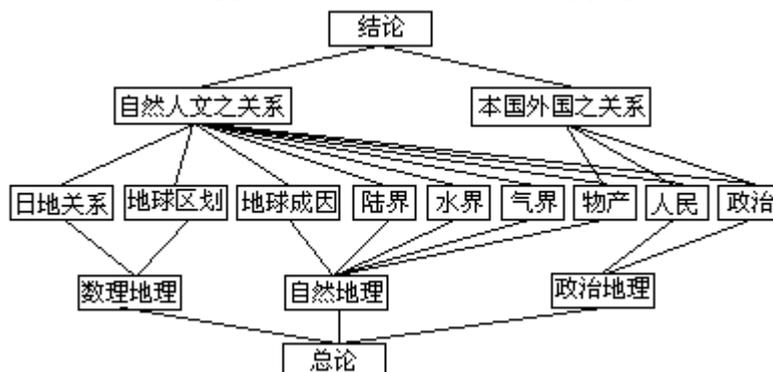


图 3 高小“本国地理”课程结构示意图



张相文：《地文学》，商务印书馆，1908 年。

图 4 中学“地理概要”课程结构示意图



图 5 “地文学”课程结构示意图

清末民初的学校地理课程结构总的来讲是古典地方志论述体的结构，以重知识教育而面面俱到为特色，内容之间缺乏联系，课程设置过于繁琐，导致课程内容的重复，等等。尽管它还还不成熟，仅处于探索阶段，但毕竟迈出了第一步！

“地文学”课程的主要内容 表 3

部 分	内 容
星界	地球之成因、形状、运动，地表之测定，地磁力
陆界	陆地之构成，陆地之变动
水界	海水，河湖，泉水
气界	大气，气候，气流，气中之水分，气中之映象
生物界	生物之分布，生物之变迁，人类之进化，人种之分布

2. 民国时期(1922—1949)

(1)混合地理课程时期(1922—1928)

这一时期我国的教育受美国影响很大，实行了新学制，地理课程的设置大大缩短修业期，减少繁琐的重复，课程设置趋于合理(见表 4)。

当时，初中并行甲乙两种教本。甲种本注重整个人类的生活，打破中外地理的界限，实行混合制编写。乙种本的《中国地理》打破省界，主要以自然区域为划分单元，以人文地理为主要内容，重视人地关系。外国地理组织洲际的比较。高小地理课本的编写采用游记体裁。在教学中强调讨论和学习，避免“注入式”，与清末民初阶段相比，有很大进步。但应指出的是：在地理课程内容中强调人地的因果关系，而陷入“地理环境决定论”；在地理教学方法上因避免“注入式”，而走向“自动主义”的极端(但并没有普遍推广杜威主义的思想)。

1922 — 1928 年学校地理课程设置 表 4

阶段	年级	课程名称	周学时
小学	一		
	二		
	三		
	四	社会科(地理、历史、公民、卫生)	
	五	本国地文地理、本国人文地理, 本国与世界各国关系的各问题	2
	六	亚洲重要各国概况并与我国的关系, 世界著名各国与我关系, 地球	2
初中	一	地理	2
	二	地理	2
	三	地理	2
高中	一		
	二		
	三	外国地理(选修)	

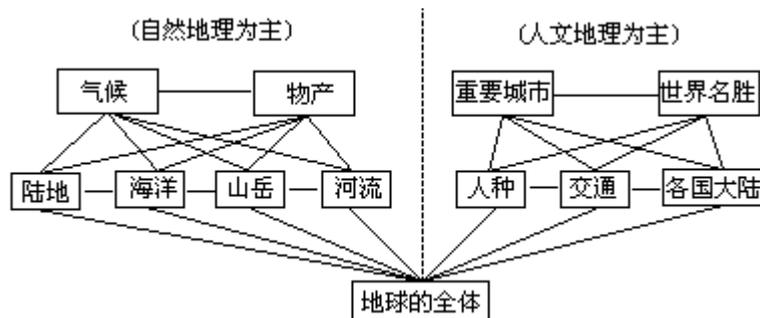


图 6 初中地理“混合式”课程结构示意图

学校地理课程的混合式结构(见图 6)实例分析：

这种结构打破中外地理的界限，突出重点，突出特征。内容分两大部分。一部分以自然地理知识为主，另一部分以人文地理知识为主，在人文地理为主的部分中，在对“人种”、“交通”和“各国大势”分析的基础上，主要讲“重要的城市”和“世界名胜”。其中，“重要的城市”的结构主要是在学习城市的起源的基础上，按城市的性质不分中外讲述。

混合式结构有突出的优点，如在对要素分析的基础上，比较分析容易进行，也易使学生以全球的观点看待世界，但混合式结构的明显不足是，在建立学生的区域概念方面薄弱，特别是没有完整地学习本国地理的机会，致使学生学习地理课程之后也难于建立对自己祖国的整体的、系统的认识。另外，这种结构在自然地理和人文地理的联系方面比较松弛，虽然“大纲”在此方面作出了要求，但此结构在这方面的努力仍然是粗浅的。

(2)稳定期(1929—1949)

这是在我国地理教育史上一个相对稳定的时期，虽经历了抗日战争以及

国内战争的磨难，但这时期的学制与地理课程的设置都变化不大，只在内容上为适应形势的需要有较大变化。

“稳定期”的小学以“混合课程”为主(地理课程与其他课程混合为一门课程)，中学以“分科课程”为主(本国地理、外国地理、自然地理)，构成了地理课程设置的“双轨”结构(见表 5)。

为适应国情需要，该时期的地理教育重视对学生的民族主义的教育和政治地理的内容。如在 1928 年颁布的《初级中学地理暂行课程标准》中所规定的地理课程目标为：“中学地理科为实现三民主义教育为最重要之科目——

根据民族主义，讲明本国各地之风土人情，以培养民族精神；讲明国际之形势，以培养世界眼光。根据民权主义，讲明政府之施政方针和外交政策之地

“稳定期”学校地理课程设置 表 5

小学		1932 — 1949		初中		1929 — 1949	
年级	课程	周学时	年级	课程	周学时	年级	周学时
一	常识科		一	本国地理	2		
二							
三							
四							
五	社会科(史、地、公民)		二	本国地理	2		
六							
	年代	年级	课程		周学时		
高	1929 — 1932	一	本国地理、外国地理		3		
		二					
		三					
中	1932 — 1946	一	本国地理		2		
		二	本国地理/外国地理		2		
		三	外地理/自然地理		2		

理背景，使学生对政治皆能发生兴味，成为健全之公民。根据民生主义，讲明国民之衣食住行四大需要，皆有赖于天然富源之开发，因而唤起乐观的积极的精神。”以后，随着抗日战争战局之紧张，日军大举进犯我国领土的时期，地理教育加强了爱国观念、民族复兴、国家民族之责任等方面的教育。

如 1940 年 1 月由正中书局出版的战时地理补充教材《初级中学本国地理》一书的内容结构(见图 7)主要围绕“抗战”与“建国”两个方面展开，既让学生了解我国“抗战”战场的情况，又了解我国后方及边疆的经济情况，其目的在于“了解抗战建国之目的与意义，以激发其爱国热忱”。了解其今后对于国家民族之责任，激发其努力于民族复兴工作之志趣”(据杨尧的研究资料)。

图 7 抗日战争期间学校地理课程结构示意图

1940年颁布的《重新修正中学地理课程标准》中，对初、高中地理课程作了详细规定。高中在初中的基础上重复循环一次。“本国地理”课程，初中以“省区地方志”为叙述方法，再以自然区作为总结；高中则以“自然—人文—国防”为线索叙述，最后以各方面的联系作为总结。“外国地理”课程，初中按洲划分区域，详亚洲、欧洲，略其他大洲，高中则在概论的基础上，以“地方志”的形式分洲叙述，最后以各方关系作为总结。对初、高中的循环还作了说明：“初中注意地理基本事实之陈述，高中注意国际政治、经济关系之阐明；初中重叙述，高中重解释；初中重记忆，高中重推理。”尽管如此，不少重复仍难以避免，如初、高中都是以“地方志”展开主要内容，存在不少重复之处。鉴于初、高中地理重复现象严重，于是，1946年将地理课时设置减少了一半。

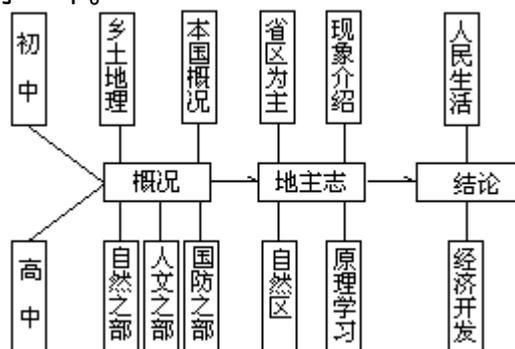


图8 中学“本国地理”课程结构示意图

总之，民国时期的地理课程较前期有了长足的进步。小学地理不单独设课，与其他有关课程混合为一门课程，且在其中地理内容占有一定比例，课程结构和形式上也较活泼，适于小学生的学习。中学地理课程具有以下特点：

地理课时占总课时的6%是比较合理的，但初中和高中的中外地理存在较多的重复，反映出当时的地理课程结构不够合理。

课程内容上不断地由“地方志”的论述体向“人地相关”的因果关系论进步。

政府对地理课程作了具体规定，制订了“地理课程标准”，以此作为地理教学、编书、检查等的依据和准绳。

学校地理教育普遍受到重视，并将地理课程作为抗战建国的中心科目，地理课程所承担的思想教育的任务相当突出。

注意吸收和借鉴国外的近代教育思想和地理学的观点，不断充实地理课程。

3. 中华人民共和国成立以来(1949—现在)

解放以来的30余年的时间，学校地理教育经历了四个阶段：兴旺阶段(1949—1957年)、“教育革命”阶段(1958—1965年)、“文化大革命”阶段(1966—1976年)、教育复兴阶段(1977—现在)。(1)兴旺阶段(1949—1957)

这个阶段为期8年，是奠定新中国学校地理教育的基础阶段，全面和深入地学习苏联的教育经验和理论是这个阶段的特点，虽然也存在一定问题，但取得的成绩是显著的。总体来讲是一个逐步兴旺的阶段。

本文资料截止于1987年。

本文资料截止于1987年。

1949 年至 1952 年暑假前的学校地理课程主要还是沿用旧的，只是对在教材中的某些反动观点和资产阶级的学术论点进行删除，开始加强用马列主义的观点、方法分析地理教育问题，从而使学校地理教育走上为社会主义革命和建设服务的轨道。

1952 年秋至 1957 年阶段，我国的地理教育深受苏联的影响，接受或效仿苏联的课程设置和地理学思想，取得了一定的成绩和经验。这个阶段的课程设置如表 6 所示。

1952 年秋—1957 年我国学校地理课程设置 表 6

阶段	小学		初中			高中		
年级	五	六	一	二	三	一	二	三
课程	地理	地理	自然地理	世界地理	中国地理	外国经济地理	中国经济地理	
周学时	2	2	3	2/3	3/2	2	2	

小学地理课程设置在小学高年级，小学地理课程的内容选择采取了“详中略外”的原则。外国地理只了解到洲的范围，知道各大洲主要的平原、山脉、河流和湖泊，知道各大洲自然界的情景，知道各大洲的主要国家和居民的生活情况即可。中国地理分三个部分：基础知识部分、中国区域地理部分（按自然环境的特征分区），以及对祖国的总的认识。

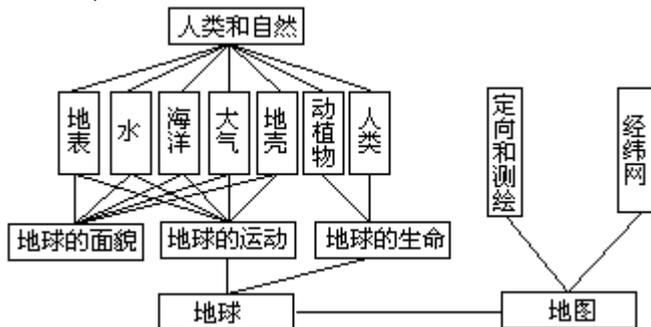


图 9 初一年级“自然地理”课程结构

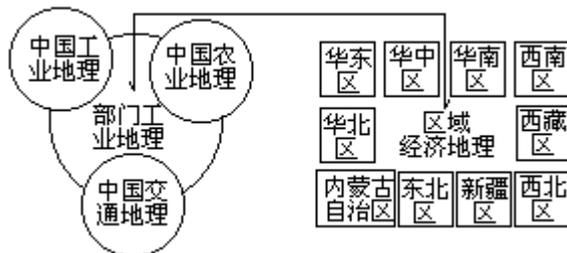


图 10 高中“中国经济地理”课程结构

中学地理课程主要是效仿苏联，自然地理和经济地理分别设课，自然地理为主要内容的课程放在初中，经济地理为主要内容的课程放在高中（“自然地理”、“中国地理”和“外国经济地理”课程的结构见图 9 和图 10，但是内容有所重复。如初二年级的“世界地理”以自然地理概述为主，还介绍了一些国家的政治和经济情况，与高中的“外国经济地理”中的许多内容有所重复；中国区域地理的内容也有重复现象，小学分 7 个区学习中国地理，初中又细分为 12 个区学习，高中又以 10 个区专门讲中国经济地理。在这三次

循环当中，出现了不少重复的内容。

(2) “教育革命”阶段(1958—1965)

1958年，在我国教育领域开始了“教育革命”的阶段。这个阶段的课程设置如表7所示。

1956—1962年我国学校地理课程设置 表7

阶段	小学		初中			高中		
年级	五	六	一	二	三	一	二	三
课程	地理		中国地理	世界地理				
周学时	2		3	2				

1959年至1962年，根据当时某些领导人的意志，大量删减了地理课程。地理周学时由原来的12减到7。地理课程内容在这几年当中频繁变动。

1963年夏季，教育部发出通知，实行《全日制十二年制中小学教学计划(草案)》。新教学计划与前期有所不同的是，将初二年级的“世界地理”放在高一年级，周学时由原来的2增加到3，中学地理周学时总共为6。但是，由于“文化大革命”的到来，高一级的“世界地理”的计划未能实行。

小学“地理”首先讲地球和地图知识，然后讲中国地理，最后讲述世界地理(这三部分的比例见图11)。其中，中国地理的层次特点比较明显，它主要为三个层次(见图12)。第二个层次“省级行政区地理”的编排与以往不同，它不是按省级行政区依次讲述，而是考虑环境特征相似的组合以及按地理方位及河流作为线索讲述，安排是这样的：首都；按位置邻近和地理环境相似的组合的原则；按地理方位(从北向南)和以我国两条大河(长江和黄河)为线索(从上游至下游)安排省级行政区的顺序(见图13)。

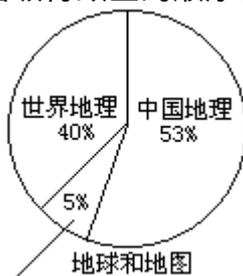


图 11



图 12



图 13

初一“中国地理”课程则按省级行政区讲述。

(3) “文化大革命”阶段(1966—1976)

“文化大革命”的 10 年是全面内乱的 10 年，教育领域受到严重的摧残，学校地理课程受到空前的劫难。全国中小学无统一的学制，无统一的教学计划。绝大部分学校根本没有地理课，仅能开设地理课的少数学校，其课程内容、课时也只能随政治风波而起伏不定。自编的一些暂用地理课本中，充斥了许多政治口号、语录等。

(4) 教育复兴阶段(1977 年—现在)

1976 年 10 月粉碎“四人帮”，宣告“文化大革命”的结束。至此，教育开始复兴。1977 年是恢复的准备阶段，各地情况很致一不。1978 年 1 月，教育部颁发《全日制十年制学校教学计划试行草案》，这个阶段的课程设置如表 8 所示。

1978 年现在我国学校地理课程设置 表 8

年代	学制	年级	课程	周学时	总周学时
1978—1981	5—3—2	初一	中国地理	3	5
		初二	世界地理	2	
1981—现在	6—3—3	小学四或五年级	地理	2	9
		初一	中国地理	3	
	5—3—2	初二	世界地理	2	
		高一或高二	地理	2	

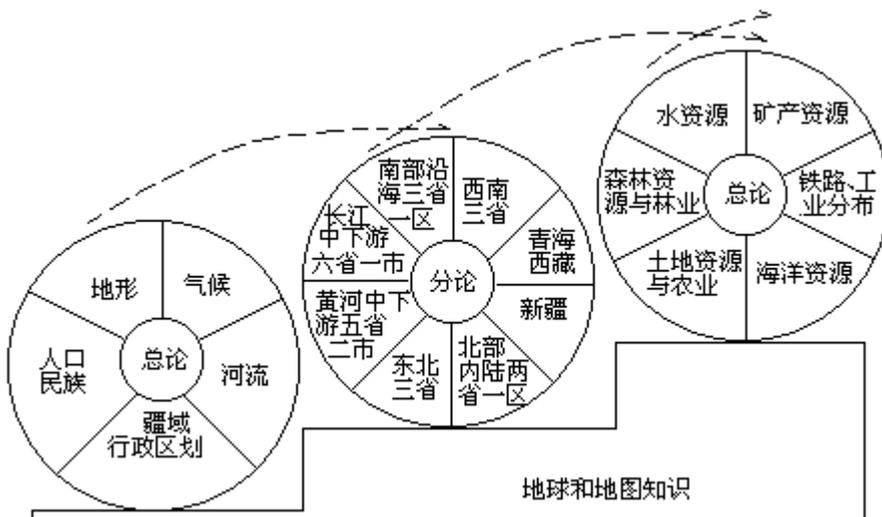


图 14 初一“中国地理”课程结构

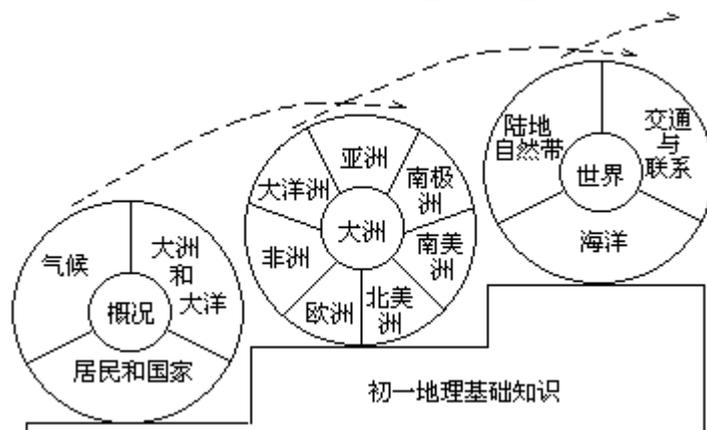


图 15 初二“世界地理”课程结构

初中的“中国地理”和“世界地理”以区域地理为主要内容，结构为“总论—分论—总论”，内容逐级深入(见图 14、15)，在技能的要求上也比较细致。但同时也应看到，在内容结构和设置上还有不少问题。如区域的划分，无论在区划的指导思想上，还是在内容选择上都需改进。

20 世纪 50 年代以来，科学技术发展迅速，特别是控制论、系统论和信息论对地理学的影响，以及地理学研究手段的不断现代化，使传统的地理学发生了巨大的进步。受其影响，地理教育逐步重视了“人类与环境”的教育。我国于 1982 年在五年制中学的高一年级和六年制中学的高二年级开设的“地理”课程，就着眼于人类和地理环境的关系。其内容主要分为两部分：以地球和地理环境的基础知识和运动规律为第一部分，以当前世界性的环境问题为第二部分，以认识人类和环境的关系作为主线(见图 16)。这一结构使学生既能学习和认识地理环境各要素之间的相互联系和相互制约的关系，又能围绕世界性的环境问题的学习初步树立比较全面的资源观、人口观和环境观，并培养学生综合分析问题的能力。几年来高中地理教学的实践初步证明，高中地理课程的结构还是比较合理的，但同时也反映出存在的一些问题，如教材的编写，特别是表述，有“成人化”或“社论体”的问题，比较突出地表现在高中《地理》的下册。

图 16 高中“地理”课程结构示意图

总之，近 10 年来，教学秩序恢复正常，教学质量也迅速提高。但地理师资短缺致使某些地区的教学不能达到要求，地理课程在设置上也有待于进一步完善。

纵观我国学校地理教育的历史，课程设置的变化(见图 17)有以下三个特点：初中地理课程设置的变化较小，除了“文化大革命”10 年动乱以外，基本上比较稳定。以“中国地理”和“世界地理”的设置为主，课程内容中自然地理和经济地理的知识兼而有之。高中地理课程的设置具有较大变化，主要反映在自然地理和经济地理的分合问题上。在 1922—1952 长达 30 年的时间内，高中地理课程的设置基本相同，但由于采用循环式，所以内容重复较多。1953—1957 年，受苏联地理教育的影响，高中开设中外经济地理。80 年代以来，以“人-地关系”为线索的课程结构，反映了我国地理教育改革的一种新动向。小学高年级的地理课程设置变化较大，主要反映在单独

开设地理课还是与其他学科混合设课的问题上。

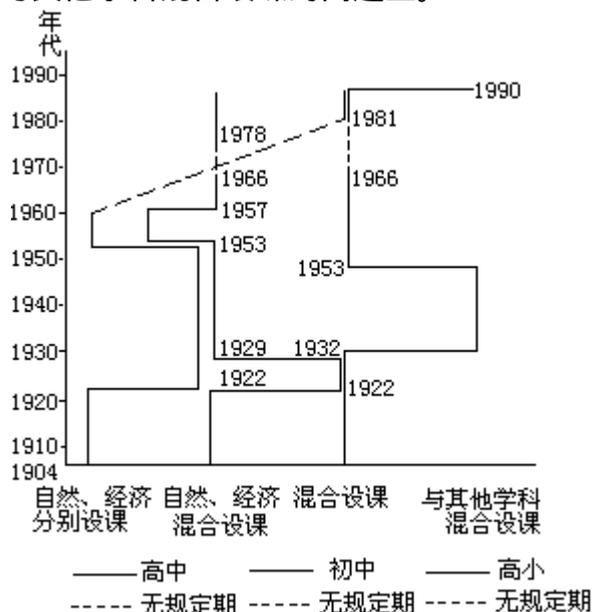


图 17 我国学校地理课程设置变化曲线

我国学校地理课程的周学时变化大，不够稳定(见图 18)。中学地理周学时变化的极差为 7，小学地理的周学时变化极差竟达 11！应当加以说明的是，小学周学时变化极大的原因是改变小学学制(1904—1922 年期间，小学学制为九年，且每年都设地理课)所造成的。中学地理课周学时变化从 1932 年以后可以划分为两个阶段：基本保持在每周 12 学时(1932—1957)为一段；基本保持每周 5—7 学时〔1957—现在(除“文革”十年)〕为一段。这两段的周学时相差近一半，这是一个历史现实问题。

我国学校地理课程的内容结构的历史，表现出两个明显进步的阶段：自清末正式设置地理课程到 50 年代以前为第一次进步，即从古典地方志的论述体进步为近代的“人地相关”的因果关系论。50 年代到现在为第二次进步，即从自然地理与经济地理割裂到注重人类与地理环境的相互关系。这后一次进步，明显地表现在现行的高中地理课程结构之中。

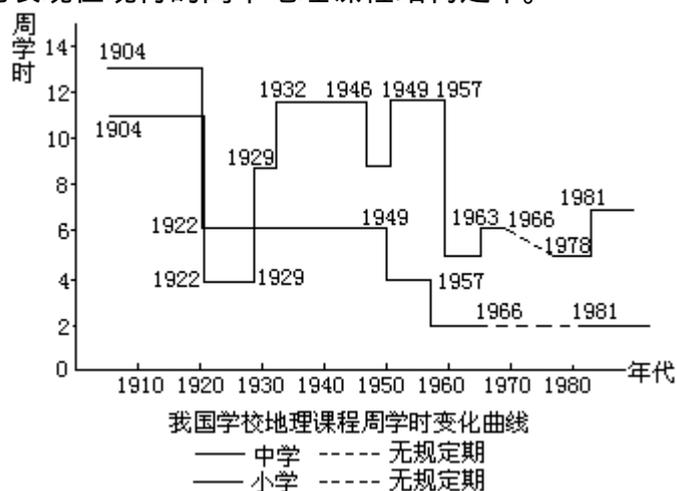


图 18 我国学校地理课程周学时变化曲线

(三) 一些国家和地区学校地理的课程结构

1. 苏联学校地理的课程结构

苏联教育部于 1985 年 2 月 12 日批准颁布了“苏联普通学校的标准教学计划”，以及据此计划制定的 1985 年到 1990 年间各学年的过渡性教育计划，到 1990—1991 学年度全部过渡到新教学计划。学制由原来的 10 年改为 11 年制，入学年龄提前 1 岁，为 6 岁，毕业年龄仍为 16 岁。

苏联从 1986—1987 学年开始试行新的《普通中学地理教学大纲》(见表 9)。

苏联学校地理课程的内容结构：“自然地理基础”课程以学习平面图和地图的基础知识及对本地区地理事象的观察入手，在剖析了构成地球各圈层结构的要素之后，注意了要素间的内部联系，以及地球环境与人类的关系的教育(见图 19)。

苏联学校地理课程设置 表 9

年级	课程	周学时	总学时	各类总学时	约占总学时比
六	自然地理基础	2	68	226*	63.3 %
七	大陆和大洋地理	3	102		
八	苏联地理(自然)	2	68		
九	苏联地理(经济、社会)	2	68	131** (人文)	36.7 %
十	苏联经济和社会地理	2/1	51		
总计		10.5	357	357	100 %

*在六~八年级总课时 238 中减去 12 课时的人文地理内容。

**在九~十年级总课时 119 中加上六~八年级 12 课时的人文地理内容。

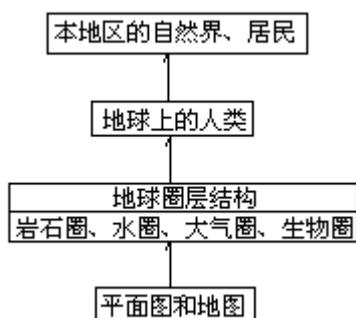


图 19 苏联“自然地理基础”课程结构

“大陆和大洋地理”(相当于我国的“世界地理”)力图在“自然地理基础”课程的学习之后建立对自然界主要特征和多样性的认识。它以大陆自然地理为主，重视海洋地理的学习，提出了“地理壳”和“自然综合体”的概念。

“苏联地理”课程包含三部分内容：“苏联自然地理”、“苏联经济和社会地理”，以及“本加盟共和国和本州(边区)地理”。这门课程在两个学

年内完成。“苏联自然地理”部分以总论和自然区划为核心，最后以利用和保护自然资源作为总结。“苏联经济和社会地理”部分主要分为苏联人口地理、苏联部门经济地理，以及苏联区域经济和社会地理这三个方面的内容，围绕“经济综合体”的核心展开(见图 20)。“本加盟共和国和本州(边区)地理”部分以自然环境—人口—经济为结构的主线(见图 21)。

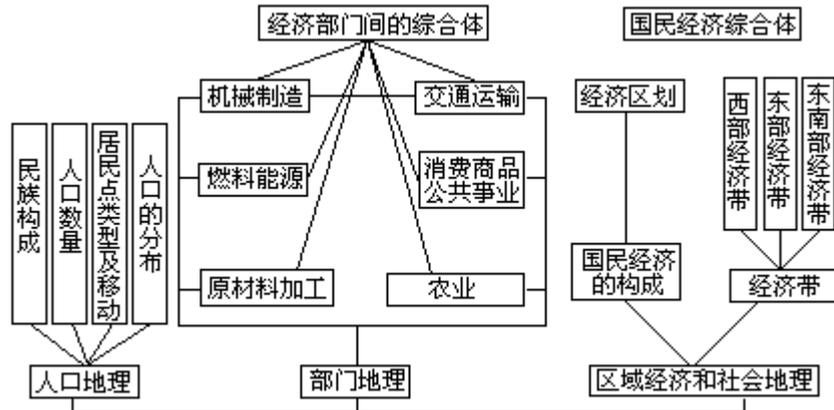


图 20 “苏联地理” (苏联经济和社会地理) 课程结构示意图

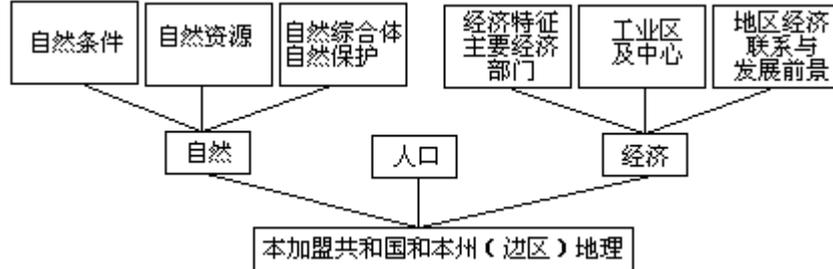


图 21 “苏联地理” (本加盟共和国和本州(边区)地理) 课程结构

“世界经济和社会地理”课程由三部分构成：“世界经济地理总论”和“世界的经济关系”作为首尾，当中按区域讲述经济和社会地理。区划是以国体和国家的发达程度为原则，共选择了 21 个国家。各区域部分共同以“国际劳动分工和经济整体化”作为小结(见图 22)。

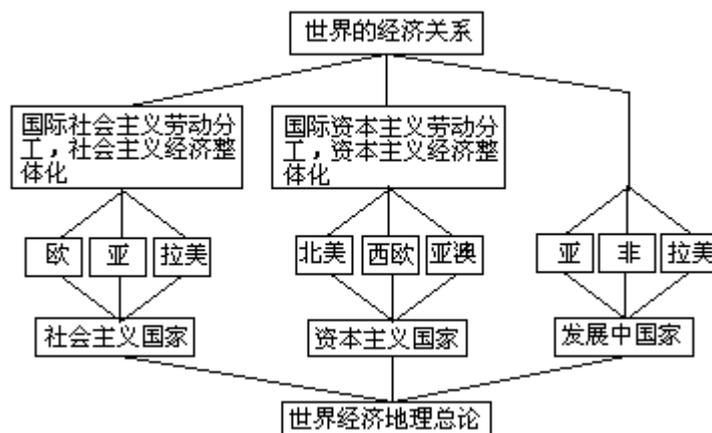


图 22 “世界经济和社会地理” 课程结构

苏联学校地理课程内容结构的特点：苏联学校地理课程的内容结构中自然地理和人文地理的界限仍很明显(见图 23)。虽然设有统一的“苏联地理”课程，但实际上仍是自然地理与人文地理两大部分。近年已开始重视人地关系的教育。重视“综合体”思想和概念的教育，无论在自然地理，还

是在人文地理当中，这条主线都是十分清楚的。 知识结构较繁琐，在区域自然地理的内容中表现突出。 重视理论联系实际技能的培养，尤其在六、七年级的地理课程中，非常重视乡土地理的观察和实习，对此作出了明确的课时规定。

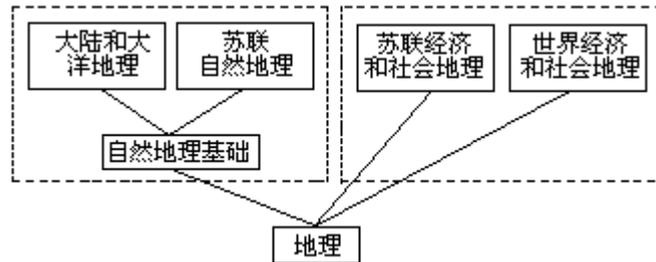


图 23 苏联学校地理课程总体结构

2. 美国、日本、联邦德国学校地理的课程结构

(1) 美国学校地理课程结构

美国的普通教育主要是六、三、三制，即小学六年，初中和高中各三年。学校的地理课程主要设在小学及初中的社会科中。小学各年级的社会科中均有地理知识；初中多采用混合课程，如自然学科、社会学科等，历史和地理包含在社会学科之中；高中一般实行学分制。美国学校的教学计划由各州制订，全国无统一要求，各校可自由选择教材。因此，在对美国进行地理课程结构的分析时，只以典型实例进行分析。

1979年，美国图书公司出版了由 S. Rau 和 A. Schwatz 等人编写的初中课本《世界地理》。它的结构(见图 24)具有以下特点：重视对地理事物进行多侧面、全方位思维方式的训练，同时强调空间概念的学习和理解。内部结构分为三个部分，各部分分别以自然地理、人文地理和区域地理为主，但各部之间联系紧密。自然地理和人文地理的知识比重(见图 25)随着观察范围的缩小而趋于人文地理的比重增大。

区域划分为多向型，即不唯自然区划，也不唯人文区划，而是因材施教，灵活地划分。各区域内的结构呈块状。这种多向型的区划，使得教学中便于归纳区域特征(见表 10)。

(2) 日本学校地理的课程结构

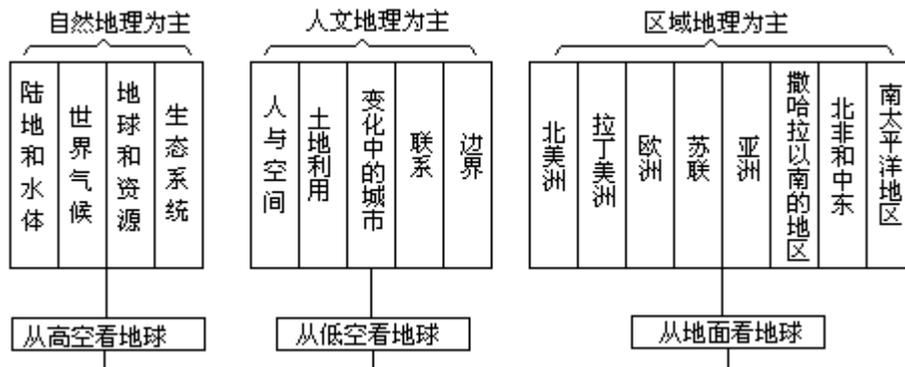


图 24 美国中学《世界地理》内容结构示意图

日本的小学和初中都设有必修的理科和社会科课程。其中理科包括物理、化学、生物和地学的内容，社会科包括历史、地理和公民(政治、经济)的内容。日本高中实行学分制，地理课为选修。据 1980 年的大纲要求，教学时数如表 11。

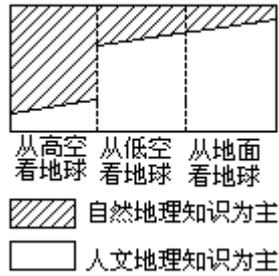


图 25

小学地理课程结构(见图 26)：地理学习的内容在小学主要放在“社会”课中，小学“理科”课中也有一些浅显的天文与地学知识。小学一、二年级的地理学习是从学生的生活常识的学习开始的。三年级学习乡土地理，主要是认识家乡的自然地理环境——认识家乡人们的工作和生活——认识家乡与其他地区的联系。四年级以学习日本的自然环境特点为主，并建立区域差异的概念，五年级理解地理环境的特色和资源的重要性，选择典型地区，并紧密联系学生生活，讲述日本的工、农、渔业等经济地

表 10

区域	内容
北美洲	加拿大、美国
拉丁美洲	墨西哥、中美洲、加勒比岛屿、巴西和圭亚那、委内瑞拉和安第斯南美洲、南部拉丁美洲
欧洲	北欧和不列颠岛屿、西欧、东欧、南欧
苏联	欧洲俄罗斯、高加索、苏联中亚部分和哈萨克、西伯利亚、东西伯利亚和远东
亚洲	东亚、南亚（印度次大陆）、东南亚
撒哈拉以南的地区	西非、中非、东非、南非
北非和中东	北非、中东（主要指西亚）
南太平洋地区	大洋洲、澳大利亚、新西兰

表 11

课程	小学						初中		
	一	二	三	四	五	六	一	二	三
理科（理、化、生、地）	2	2	3	3	3	3	3	3	4
社会科（史、地、公民）	2	2	3	3	3	3	4	4	3

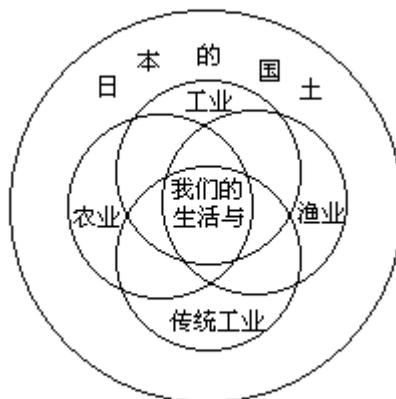


图 26 日本小学“社会科”中地理知识结构

理，最后概括了日本的国土情况。在整个小学阶段的地理知识当中，自然地理知识只占 24%，人文地理知识占 76%。

中学地理课程结构：初中社会课程中，历史和地理课在一、二年级并进，三年级学习公民。地理知识的学习分三个部分：“世界各地”、“日本各地”和“世界中的日本”。基本上是先讲自然地理，后讲人文地理。在人文地理中，自然与人文的结合是恰当的(见图 27)。初中地理课程的最突出的特点是，始终将日本置于世界之中，从这个角度看问题，用比较的方法认识日本与世界其他国家，用联系的方法学习日本在世界当中的地位等。

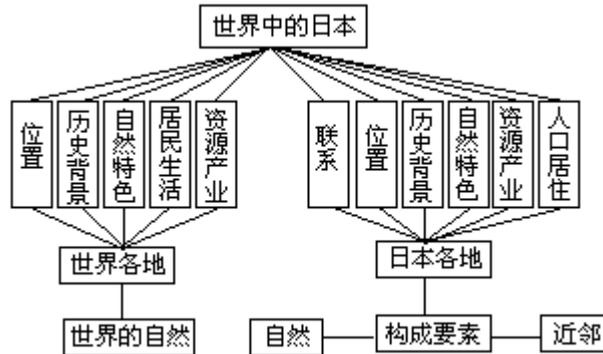


图 27 日本初中地理课程内容结构示意图

高中课程实行学分制，规定了必修与选修的课程，“理科”和“现代社会”(社会、经济、历史、地理、政治、伦理等)为必修课程。地理知识主要讲述“人类和环境”、“人口和资源”，以及“世界诸地域的文化和文化交流”等。选修的“地理”主要围绕人地关系(见图 28)，从“人类与地球”、“人口和资源产业”，以及“生活和地域”的角度学习地理，最后以“世界中的日本”为题进行总结。各部分的地理知识呈块状结构。如，在“生活和地域”的分标题下，讲述这样四部分内容；“地区的调查”、“多村和城市”、“国土和居民”，以及“世界地区”。

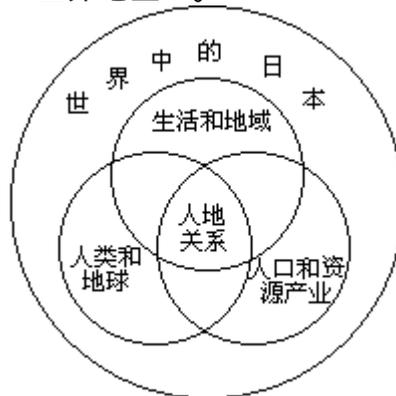


图 28 日本高中“地理”(选修)课程结构

(3) 联邦德国学校地理的课程结构

联邦德国的学制为小学四年。中学分三类：完全中学九年，实科学校六年，国民学校五年。各类中学的地理总计周学时见表 12：

表 12

中学类型	完全中学	实科学校	国民学校
学制	9 年	6 年	5 年
地理总计周学时	12—14 学时	10 学时	9 学时

中学地理课程结构主要有两种，一种是传统的区域地理结构，另一种是以问题为中心的结构。以下针对后一种结构进行分析。

五至八年级的地理课为两大部分，即人文地理为主的部分和自然地理为主的部分，但重视这两部分之间的联系。九至十年级

联邦德国完全中学地理课程设置 表 13

年级	地理课程
五一六	我们发现世界
七一八	地球的生存及其规律
九一十	环境的组成

则主要围绕“环境”展开了“区域规划”和世界性问题的研究和学习，其中区域地理规划主要以本国为例进行学习(见图 29—31)。

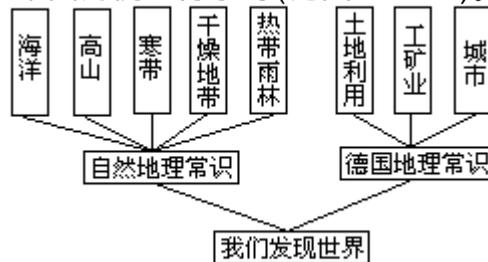


图 29 联邦德国五一六年级地理课程结构示意图

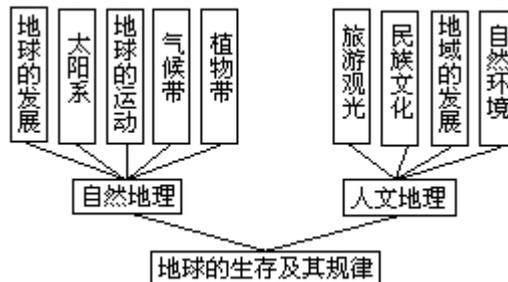


图 30 联邦德国七一八年级地理课程结构示意图

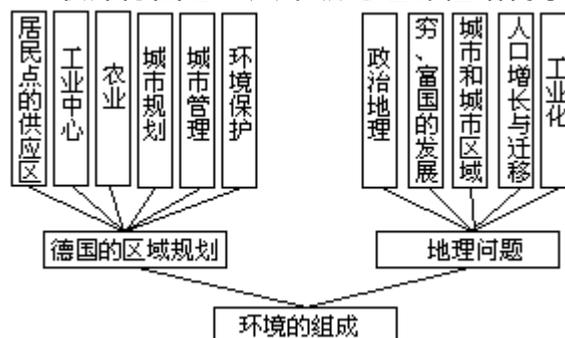


图 31 联邦德国九一十年级地理课程结构示意图

联邦德国中学地理课程的这种以问题为中心的结构具有如下特点：内容丰富，实例生动，自然地理与人文地理紧密联系，“既注意基础知识教学和技能的培养，又密切联系现代地理学研究的实际”〔2〕，重点突出，形式活泼新颖。

3. 香港学校地理的课程结构

香港中学学制为：初中三年(中一、中二、中三)，高中二年(中四、中五)，大学预科一或二年(中六、中七)。地理课程设置在初中的三个年级(必修)，概括地学习整个世界。高中二年的地理课(选修)系统地学习自然地理和重点地学习香港及附近区域的人文地理。

香港初中地理课程设置 表 14

年级	课程	周学时	总学时	总计
中一	生活在本地环境及了解我们的邻近国家	2	60	183
中二	生活在环境多样化的地区	2	59	
中三	生活在科技先进发展的地区	2	64	

香港初中地理课程的内容大致可分为三个部分：地图、地球的初步知识、香港和中国的地理知识，世界地理知识。知识并不系统，也不面面俱到，而是以典型实例分析，使学生学会理解和解决地理问题的方法，以自我教育的方法去掌握其他地理知识。发展认识和发展技能构成了香港初中地理教学的主要目的，形成了：明了概念—发展认识—发展技能—培养品格的目的主线。

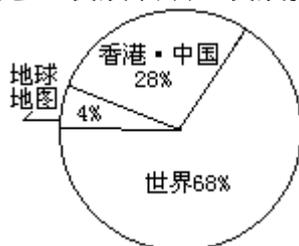


图 32 香港初中地理课程的内容及其比重

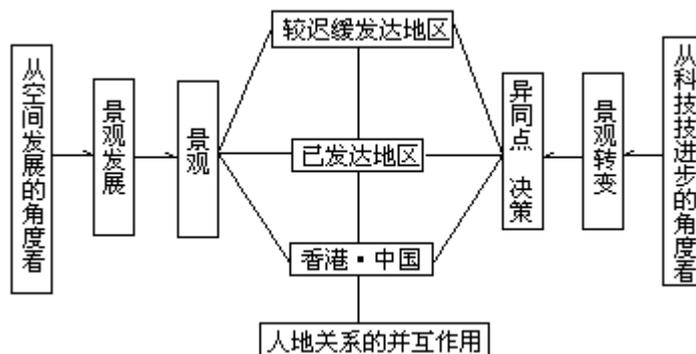


图 33 香港初中地理课程总体结构示意图

课程的结构为螺旋式，使重要的地理概念重复出现，每一次再现都较前一次更复杂、更深刻。课程的主题是“人与所处的环境”，在主题下以三个“生活在……”分题作为学习单元，从观察和学习本地逐渐扩展到对整个世界和全球的认识。课程试图从“空间发展”和“科技进步”的角度来学习“人地关系的交互作用”(见图 33)。以使通过地理课程的学习达到：辨别人所处的社会及与所居住环境的关系；充分了解人与环境之间关系的重要

概念； 培养合宜态度作为了解世界的基础。

中一年级地理课程内容结构：课程内容围绕“香港—中国—亚洲”为核心展开诸方面的学习。以“找出我们居住地方和区位”为开篇，从经纬网的地图知识，扩展到宇宙和地球，然后再以“我们的自然环境”为题学习“本地环境和了解我们的邻近国家”。构成了由香港向中国、亚洲的同心圆扩大结构。

图 34 香港中一地理课程结构图

中二年级地理课程内容结构：课程内容以南部大洲的地理知识为主，以自然景观—人文景观为线索。由于南部大洲主要是发展中国家，自然景观具有突出和典型的特征，所以，内容的重点放在自然地理知识上。人文景观中的工业景观主要讲澳大利亚。最后以自然要素相互作用和人文景观相互作用作为总结。

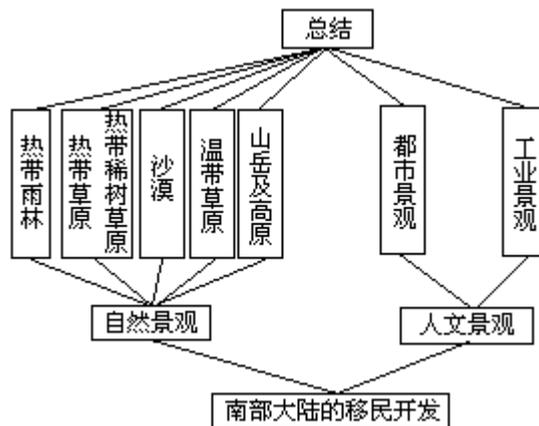


图 35 香港中二地理课程结构图

中三年级地理课程内容结构：课程内容以“科技先进发展地区”为题，对北美洲和欧洲进行了以人文地理知识为主的学习。分述人口、都市化和人文活动三部分。人文活动中主要讲部门经济地理。因此构成了中三年级地理课程内容的三向结构，即人口地理—城市地理—部门经济地理。最后，以人地关系作为全课的总结。

4. 国外学校地理课程结构的变化趋势

(1) 学校地理课程结构的类型

系统结构

这种结构以苏联最为典型。它强调地理学科的系统性、逻辑性和完整性，强调完善的概念体系。我国学校地理课程结构深受苏联的影响。系统结构的优点，在于使学生便于完善地掌握地理知识，培养学生严密精细的逻辑思维。但在知识激增的今天，有限的教学时间已容纳不下过多的知识量，因而，这种结构往往注重知识的传授，忽略能力的培养：使学生善于联想思维，而缺乏创造力。

重点结构

这种结构以联邦德国为典型。它打破了系统、完整的束缚，抓住地理学科的关键问题，特别是现代地理学的实际问题进行教学，带有很强的单刀直入的特征。这种结构对学生在发现和解决实际问题的能力方面，占有一定的优势，但在基础知识方面不够扎实和牢固。

块式结构

这种结构以美国和香港为典型，它介于系统结构与重点结构之间，既不受系统性、完整性的束缚，又在重点突出的前提下照顾知识的系统性和连贯性。这种结构立足于传授重点知识，培养能力，特别是获取知识和应用知识的能力。这种结构在知识激增的当今时代，具有较广泛的发展前景。

(2) 学校地理课程的内容匹配

在大多数国家里，学校地理课程的内容主要是本国和世界区域地理，包括地区—国家—大洲的从自然地理到人文地理的知识，所不同的是在自然地理和人文地理的内容匹配上各异。大多数国家自然地理与人文地理的比例在 1:2 左右变化；苏联自然地理的比例明显高于人文地理；我国这两部分的比例大致为 1:1(见图 36)。

(3) 普遍重视世界性的问题

诸如人口、能源、粮食、环境等世界性问题的日益尖锐，各国的地理教育责无旁贷地承担起“人地关系”的教育，在地理课程中已成为一条主流。

城市化的发展，使发达国家的地理课程中加强了城市地理的内容比例。

(4) 普遍重视科际间的横向联系



图 36 各国地理课程中内容比例示意图

受地理科学与其他科学相互交叉和浸透的影响，学校地理课程中普遍重视科际间的横向联系。主要采取两种横向联系的方式：第一，在地理课程中加强与其他课程的联系。如苏联在 1981 年明确规定把科际联系列为各学科中的专门章节；1986 年的教学大纲中附有“建立学科间联系的说明”。第二，地理与其他相关学科结合为一门课程。如，法国的地理和历史合为一门课程，日本的“理科”和“社会科”分别将地学与地理知识与相关学科结合在一起。

二、学校地理课程结构的分析

(一) 地理知识结构及学校地理课程的基本特征

第二次世界大战以后，地理学与其他科学一样，经历了“知识激增”的浪潮冲击。地理学的分化过程日益加剧。与此同时，由于世界人口的增加，科学技术与经济建设的迅猛发展，产生了世界性的诸如土地、粮食、资源、环境、生态等问题。面对这些问题，地理学传统的描述性、知识性的一套方法已显得软弱无力。加上研究手段和技术上的落后，以及没有相应地发展综合性研究方向，没有注意解决实际问题，地理学显得落后，甚至发生了危机。为了摆脱这种局面，近几十年来，各国地理学工作者为此作了多方面的努力，使得地理学有了很大进步。总起来讲，发展的主要趋势为：

(1) 地理学的研究方向趋于综合化、应用化

地理学本身正是研究自然—经济—人类及其相互关系的科学。近年来，生产实践对地理学的要求和地理学本身的发展都存在综合化的趋势。主要表现在：地理学对地理表面这一空间实体进行诸要素的物质、能量、信息的转换、交流以及它们之间相互制约、相互适应的关系进行多因素、多过程的整体研究。地理学的分科越来越细，反而要求地理学在更高层次上的综合发展。微观与宏观的综合使地理学不但进行区域个体的研究，而且要研究区域的整体综合，即微观与宏观的综合。地理学与其他科学的交叉与浸透也体现了综合发展的趋向。不断出现的围绕人类与地理环境相互关系的世界性问题，使地理学的研究不断趋于应用方向，正在承担起解决问题的重担。

(2)地理科学研究的精确性不断提高

现代地理学的研究已不仅仅停留在定性的描述上，它正向着定性定量相结合的研究方向发展。主要应用数理方法对地理资料进行量化处理。如在大量统计中建立数学模型，进行定量的分析等等。

(3)地理学研究手段的现代化

遥感的方法、数学的方法、科学系统论的方法、模拟的方法等，加上电子计算机的运用，为地理学走向现代化提供了必要和可能。

地理科学的发展，使得地理知识结构也发生了相应的变化，地理知识由知识单元发展为知识结构，又从雏形结构发展为较完善的结构。这个变化是在地理学发展的基础上发生的。

国外学者指出：“社会科学学科领域的知识单元分布多呈网络状，组织较为松散，而自然科学领域的知识联系较为紧密，逻辑顺序强。”〔3〕地理学既具有自然学科的属性，也具有社会学科的属性，这种跨学科的属性也就决定了地理知识的结构即具有组织较为松散的网络状特征，也具有联系较为紧密的逻辑顺序强的特征。当前，地理知识正在向两个方向发展，一个是纵向的不断深入，另一个是横向的不断拓宽。这种双重属性、双向发展的特征，使得地理知识结构变得较为复杂，但作为学校地理课程的地理知识大致具有以下特征：

(1)核心层次特征

地理知识结构呈同心圆状，居于结构核心的是抽象和概括程度最高的地理学的基本理论，它代表了地理学最本质的内容。由圆心向外，层次依次为地理基本原理和规律、地理基本概念和特征、地理事实(见图 37)。由核心向外层抽象程度依层降低，而具体程度依层提高。就知识层次与难度的关系而言，由外层向核心难度逐渐增大(见图 38)。考虑到这一规律，对不同年龄段的学生在地理知识结构的要求就要各异，基本呈“帷幕式”(见图 39)。



图 37 地理知识核心层次

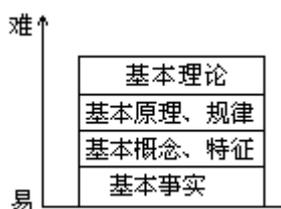


图 38 地理知识层次与难度关系示意图

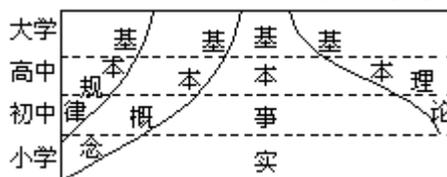


图 39 不同年龄阶段学生地理知识结构变化示意图

(2) 区域性特征

地理学不仅研究地理环境各要素的一般特征，同时也要研究它们的地区差异性，即研究区域内地理要素地区性及其相互关系。有人认为，“空间系统”是现代地理学的主要课题，也是地理知识中的一大特征。“空间系统”具体表现为“空间位置”、“空间分布”、“空间联系”这三个方面。诸如人地关系、生态系统或区域景观等，都包括在这三个基本方面之中。因此，地理空间概念在学校地理课程中是最基本的概念。而地图的学习，正是掌握这一概念的最好的工具。

(3) 综合性特征

地理学对世界的研究，不是把重点放在某一要素或某一侧面问题上，而是放在自然环境和人文环境的整个地理环境的综合系统方面去研究。因而，地理学的研究强调综合性。

地理知识的综合性表现在两个方面。第一，具有相互关系的知识单元很多。如气候特征是在地理位置、地形、水文、植被等综合作用下形成的。第二，地理知识与其他学科知识间的相互交叉与渗透，加强了地理知识的综合性特征。

(二) 学生学习地理知识的心理发展过程

科学的学校地理课程结构应建立在对学生学习地理知识的心理过程分析的基础上。地理学习的心理过程是一个复杂的过程，但总起来讲，可以概括为“动机、理解、保持、应用”这样四个环节的过程(如图 40)。



图 40 学生学习知识的心理过程示意图

学生学习地理的心理过程主要分为两个阶段，前一个阶段为非智力因素的阶段，后一个阶段为智力因素阶段，但非智力因素在这个阶段中始终起作用。所以，近年来，对非智力因素在学习中的作用的研究逐渐重视。从全过程看，体现了人类认识的发展规律，即从感性认识发展到理性认识，最后应用于实践。

1. 智力因素的心理发展过程

回顾学校课程发展的历史，可以看出，在传授知识与发展智力方面，大

体呈现这样的发展趋势：“传授知识与发展智力混沌一体 注重传授知识 传授知识与发展智力二者并重 侧重发展智力”〔4〕。学校课程的现阶段强调在传授知识的同时发展学生的智力，可以看出，现阶段处于“传授知识与发展智力二者并重”。

学校地理课程要在传授地理知识方面强调知识结构及知识的迁移，在发展智力方面强调探索能力和求异思维，这是时代的要求。

(1)地理知识的理解过程

地理表象在地理知识的理解过程中具有极为重要的作用。地理表象分为记忆表象和想象表象。记忆表象是学生对曾直接感知过的地理事物通过回忆再现形成的表象过程。如曾经去过桂林的学生在学习和理解喀斯特地貌的特征时就容易得多。但在地理知识的学习中，由于受到时空的局限，不能依靠记忆表象去理解的知识则是更大量的，如地球的形状，风化过程、河流袭夺过程等，因此，想象表象在地理学习中占有主要地位。在学校地理课程中，形成这种想象表象的途径，主要是通过课文系统和图像系统的直观效应来实现。

图 41

对我国现行初中《中国地理》(上、下册)的统计表明：全书共 287 页，其中总共有 206 幅图表(27 幅彩色照片未计入)，几乎平均每一页就有一幅图表〔5〕。说明了我国地理教材由解放初期的以文字表达为主向文字和图像相结合的方向转变。从对《中国地理》教材图像分类分布曲线中可以看出(见图 41)，基础知识部分的示意图的比例很大，这便于学生理解较难的抽象地理概念；在中国分区地理中，地图的比例很大，这对于加强学生地图技能的培养有益；在人文地理部分中，示意图占有很大比例，但地图偏少，教材中图像对丰富学生地理表象具有极其重要的作用，当然，这不仅是图像的数量和质量问题，各类图像的比例对帮助学生理解也具有不可估量的作用。

由表象达到理解的桥梁是思维过程。在学生具有一定表象的基础上，通过思维达到理解地理知识之目的。

首先，理解要在有一定成熟条件下才能实现，如果超越这个成熟阶段，就会造成在理解上的困难。许多研究表明，对于一个正常儿童的学习要求，如果操之过急、过早，从所花费的学习时间上看，是不经济的。美国地理教育委员会于 1969 年提出的供 14—16 岁学生学习的“城市时代地理”方案就是一个失败的例子。这个方案“不重视知识、技能的教学，而是混淆了学科与学科的界线，片面强调知识的理论化、现代化，把学生的智力发展寄托在知识过高的难度与深度上”，“不考虑学生能否接受和理解”。〔2〕其结果，中小学生的学习成绩不但没有提高，反而更加下降。因此，学校地理课程的设计必须首先考虑内容是否能使成熟与理解相互匹配。

其次，在设计学校地理课程的结构时，还要充分考虑对学生思维的训练，以培养学生善于多侧面、全方位地思考问题。因为理也是有过程的，在理解的初级阶段，有时理解只能是似懂非懂，经不起概念的变式，也就是说理解是片面的、非本质的，确切地说，还不是真正的理解。

我对上海、重庆、北京的 98 名初中一年级的学生进行了一次调查测试，结果发现，许多学生对概念、规律的理解只处于初级水平，特别经不起变式。如测试中有一选择题：“假如地轴与地球公转轨道平面成 90° 夹角，那么当

地球运动时，全球任何纬度的地方所受到的太阳热量均等；沿地球表面作水平运动的物体不受地转偏向力的影响；全球任何纬度的地方都是昼夜平分，且无四季变化；全球有四季变化。”测试结果表明：77.55%的学生缺乏对地轴倾斜于地球公转轨道平面意义的真正理解。另外一道读图题，要求学生辨识地图(图 42)上的“公路方向的变化，由 AB 的____方向转为 BC 的____方向”。测试结果表明：72.45%以上的学生辨别不出公路的方向。调查表明，学生的地理思维多数比较死板。因此，学校地理课程所选择的内容要具有一定的思考价值，为教师在教学中创设问题情境留有余地，以便启发学生的积极思维。如美国《世界地理》教材(1979 年美国图书公司出版)在“地球的资源”一章中向学生提出了这样的问题：“如果这种事情一旦发生，在你居住的地方会发生什么变化？举出正反两种例子。a.发现了煤、石油这样的重要能源；b.建立了核反应堆；c.建立了太阳能发电厂。”这种具有思考价值的问题将学生牵连在内，使学生所学的抽象概念具有应用的机会，有利于加深理解。不仅如此，作者有意识地培养学生多侧面、全方位思考问题的方法与思路，让学生例举正反之例的目的，在于认识人们在开发资源、能源的同时，考虑到可能造成的对环境的破坏，有利于培养学生综合思维的能力。

图 42

(2)地理知识的保持。

如何使学生保持所学的地理知识，一直是人们研究的课题。地理知识涉及面广，事实材料极为丰富，加上近年来知识激增，保持地理知识很重要。我在对初三学生的调查测试中发现，学生对半年前学过的记忆型的地理知识具有极高的遗忘率。如填图题：“在地图上填出我国沿海的省、自治区和三个直辖市的名称”，需填 11 个地名。结果，只有 25%的学生能全部填对。又如填空题：“长江三峡在____省和____省的交界地区，自西向东有____峡、____峡和____峡。”结果，只有 8.3%的学生答对，而几乎完全答错的占被试的 70.8%！又如填空题“北美洲五大湖中除____湖全部属美国以外，其余均为____和____两国共有。尼亚加拉瀑布在____湖和____湖之间。”结果无一人全答对。大部分学生对记忆型的知识的保持是极不牢固的，虽然通过考试前的“临阵磨枪”，但考试后迅速遗忘掉。

为了使学生所学的地理知识保持长久，学校地理课程应考虑以下方面：避免地理数据、地名、资料等记忆型的知识的大量集中；通过一定的形式，使记忆型知识条理化；在保持地理知识时，要不断地对此加以实践，使地理知识及时巩固；培养学生获取地理信息的能力。

(3)地理知识的应用

在学校地理课程中，地理知识的应用途径除了课外活动外，更大量的还是反映在作业系统中。

作业可分为不同类型，主要有：记忆型、理解型、读图分析型、实践型和创造型这五类。下面分别对我国现行的初中《世界地理》和美国图书公司出版的美国中学教材《世界地理》中的作业类型的统计情况作一对比。从两书的总题量看，美国的为我国的 6 倍多。“作业题量大”是美国教材的一大特点(作业类型分析曲线图请见图 43)。我国教材的作业类型不齐全，缺少创造型的作业(见图 44)，为学生提供的创造思维的机会极为有限。同时，在实践型作业中，我国教材中只有“作图表”这一项，而美国教材中还有调查、

搜集资料、发现问题等。可见，我国初中《世界地理》教材中的作业类型有待充实，形式需再活泼。因为只有丰富、活泼、富有思考价值的作业才有利于训练学生的思维方式和能力。从各类型作业的分布状况看，美国的作业类型分布规律较明显，如在自然地理和人文地理为主的第一、二篇中，理解型的作业明显多于记忆型的，但在区域地理为主的第三篇中则正好相反，即记忆型作业多于理解型作业。实践型作业除了第一篇以外，其余各章几乎都有此类作业。另外，创造型的作业虽为数不多，但分布广泛，几乎各章都有，给学生以充分发挥自己观点和创造力的机会。我国的作业类型的分布规律不够明显，但读图分析型作业较美国多，说明了我国教材对学生地图技能的培养足够重视，但实践型的作业中，种类单一，形式也较呆板。

图 43 美国中学《世界地理》作业类型分析曲线

图 44 我国初中《世界地理》作业类型分析曲线

地理知识的应用，主要在于发展和培养学生的能力。不同类型的作业侧重不同能力的培养。能力具有层次之别，记忆能力属于较低层次的能力，而创造能力的层次则较高(如图 45 所示)。学校地理课程应合理配置不同类型的作业，达到培养学生具有较高层次能力的目的。

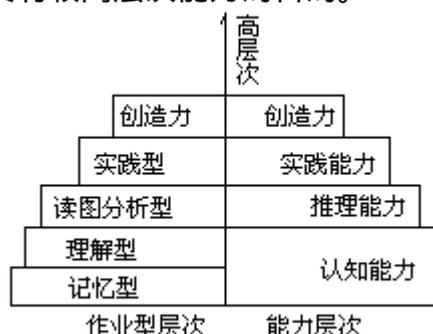


图 45 作业类型层次与能力层次关系示意图

我国初中《世界地理》的作业类型需要向培养较高层次的能力方面发展。长期以来，对作业的认识存在“答案唯一”的僵化观念，这种观念限制了创造型的作业，局限了学生的思维，应当破除。

2. 非智力因素的心理发展过程

非智力因素实际上是一个因素集，在非智力因素集中包含了许多因素，如思想品德教育因素、审美教育因素，以及动机、兴趣等因素。

对地理课程中非智力因素的研究，以往存在不完整的认识，因为，只重视对非智力因素集中的思想教育因素，而忽略了对其他非智力因素的研究。固然，地理课程所肩负的对学生进行爱国主义、国际主义和辩证唯物主义等的思想教育的作用是显而易见的，且受到一贯的重视，对此的研究也较深入。但面对未来社会的挑战，作为培养全面发展的人的目标来说，仅有它的作用显得不够充实。因此，需要对完整的非智力因素进行研究，而不仅仅限于思想教育的内容。

以下，主要针对在地理课程中的审美教育因素，以及动机、兴趣因素进行分析和研究。

苏联在学校地理课程的目标中明确提出培养学生“热爱大自然优美环境”(据吴兆钧等人的研究资料)的目标。褚亚平教授指出：“审美感受和审

美教育是帮助人们形成共产主义世界观的一个重要方面”，“地理美育的内容十分丰富。例如，以山河湖海之美，焕发学生对自然的热爱；以祖国大好河山之壮丽，各种自然资源之丰富，唤起学生对祖国的热爱；以利用自然、改造自然的社会主义重大建设成就，唤起学生对祖国人民和党的热爱。”这些“都能陶冶人们的审美情感，激发人们的民族自豪感。由此可见，地理环境中含寓着极为丰富和生动的审美因素和激发思想感情的潜能”。因此，在培养德、智、体、美全面发展的人才的目标中，美育对其他几育的影响作用是十分重要的。它主要表现在：在对地理环境美的欣赏和体验中，将激发学生学习的积极性和热情；通过地理美育，可使思想教育更为具体、生动，提高德育的效果；地理美育还能促进学生认识能力的发展，特别有助于观察力、记忆力、想象力和创造力的发展。地理美育使学生在良好的心境中接受教育，不仅大大地提高学习效果，而且是培养全面发展的人的不可或缺的教育部分。

地理学习动机的激发在于利用一定的诱因。使已形成的学习需要由潜在状态转入活动状态，使学生产生强烈的学习愿望或意向，成为实际学习活动的动力。对施教者而言，诱因的大小直接与其教学水平有关；对课程设计者而言，诱因具体地体现在课程目标的制订中，体现在课程内容中。有研究表明，使学生产生强烈的学习愿望，并使之成为实际学习活动的动力，是与目标价值和期望概率(实现目标的概率)有关的，其数学模式为：

$$\text{学习动力} = \text{目标价值} \times \text{期望概率} [6]$$

据此，我们可以认为，学校地理课程的目标要具有较高的价值，并能使学生尽可能充分地理解目标价值。此外，还要防止不顾学生的实际可能盲目追求目标的高价值的倾向，因为超出学生实际能力的高价值目标，就会使期望概率大大降低，同样无助于学习动力的提高。因此，恰如其分地规定课程目标，对于激发学生的学习动机，使之产生强烈的学习愿望具有极为重要的作用。

兴趣也是产生学习愿望的重要因素。褚亚平教授认为：“生趣才能爱学，爱学才能增知，增知才能长智。趣、学、智三者紧密联系在一起，而生趣则是爱学、增知和长智的起点”。〔7〕所以，在激发学习动机的同时，还要培养良好的兴趣。有调查发现，兴趣在学习中最活跃的因素，是带着情绪色彩的认识倾向。任何学习的愿望，总是经过一定的克服困难的努力才产生的，也只有在这种情境下的学习，才具有较大的吸引力，并对学习具有较大的激励作用。

1982年，对全国十省、市、自治区在校青少年进行了一次“理想、动机和兴趣”的调查〔8〕。调查是在不同类型的学校的初一、初三和高二学生中随机抽样的10,059名学生中进行的。调查发现，能答出对地理课最感兴趣的学生实在太少了，仅占被试的2%；而能明确表示对地理课最不感兴趣的学生却占被试的10%。这说明，目前中学生对不同学科兴趣的分化是明显的。造成学生对地理课兴趣不大的原因是多方面的，有学校、社会严重轻视地理课的传统因素，有地理教师教学水平因素，当然，作为学校地理课程的内容，它的选材、组织等引起学生的兴趣不够也是一个方面。

我国现行地理课程的内容在选材、组织方面存在着不利于激发学习兴趣的问题，除了经常提到的“成人化”的问题外，还突出地表现在因统盘考虑不够而造成的衔接方面的问题：第一，中小学地理课程的衔接。中小学课程

中都有“地球上的五带”的内容，小学偏重于叙述五带分布的现象，而初中就不应再重复小学已学过的内容，直接讲明五带划分的依据及原理，但初中的《中国地理》(上)中却用了3、5页的篇幅重复与小学几乎一样的内容。类似这种重复，将有碍学生对地理课产生兴趣。第二，学科间的联系。高中的地理有一部分内容与高中生物课重复。仅以重复的图表为例，两门课程都有“池塘生态系统”、“生态系统的能量流动”、“水的循环”、“生态(能量)金字塔”和“温带森林中的食物网”图。相似的内容也有不少，如“森林与环境”、“草原资源及其利用和保护”、“野生动物资源”、“自然保护区”等。在同一年级的不同课程中，出现这样多的相同内容，显然无助于激发学生的学习兴趣。

图 46 对不同学科生趣程度的比较曲线

综上所述，非智力因素在地理课程的学习中具有极为重要的作用。要达到地理课程的目标要求，从外部来讲要改变轻视地理课的倾向；从内部来讲，要使地理课程的内容丰富充实，使内容的组织形式活泼合理。充分发挥地理教育在培养全面发展的人方面的特殊作用，使学生不仅喜欢地理课，而且在地理课程的学习中，培养品德、启迪智力、增强体质、陶冶情操、磨炼意志，真正达到德、智、体、美全面发展之目的。

(三) 学校地理课程的目标结构和内容结构

目前，在世界各国的课程目标的研究中，与以往有别的两个突出特点是：非常重视对学生个性全面和谐发展的研究；非常重视对学生终身学习能力的培养。

苏联教育学家认为：“普通教育乃是保证个性全面和谐发展的教育”〔9〕，培养的学生应当是“丰富的精神世界、纯洁的道德和完美的体格和谐地结合在一起”〔9〕。为实现这一总目标，苏联的学校地理课程的目标中，除了重视系统知识和地图技能外，还强调“逻辑思维、记忆和想象、口头表达、理论联系实际和自学能力”的培养。在品德目标中，除了爱国主义、国际主义和辩证唯物主义教育外，还强调“热爱大自然优美环境、共产主义理想和道德观点的教育；初步树立生态学和经济学观点，以积极创造性的态度对待生活和苏联人民的建设事业(据吴兆钧等人的研究资料)”。香港的地理课程的目标强调地理概念的学习，以及“透过”这些概念去“增广学生对本地及世界其他地区的认识”，以及“培养个人良好的品格及热诚参与成人社会生活的兴趣(据褚亚平等人的研究资料)”。美国则重视培养学生获取地理信息的能力，以便于终生自我教育。美国要求中学生应具备“掌握现代计算技术和通讯手段的能力；检索和处理信息的能力；决策的能力；应变的能力；创造性想象的能力”。并使学生认识到“各国人民间的互相依赖，各种文化并存的的价值的重要性，以及认识到学习历史、地理等人文知识的必要性，能够理解自我价值，重视人类生活的内在价值，以及认识到每个人潜在能力的独特性和差异性”、“真正理解未来时代的要求和个人对人类进步的责任”〔10〕。所有这些目标的制订，以及据此所设计的地理课程，无疑对学生个性全面和谐的发展，对学生的能力培养，具有积极作用。

我国解放以来所制订的学校地理课目标可归纳为三个方面：地理知识教学目标(地图知识、区域地理知识、系统地理知识)、地理技能培养目标(主要

为运用地图的技能), 以及思想教育目标(无产阶级爱国主义和国际主义教育、辩证唯物主义教育)。不可否认, 根据这些目标建立起来的学校地理课程, 在 30 多年的历程中发挥了良好的教养和教育作用。但面对未来社会的挑战, 上述目标在内容上还有待充实和提高。

学校地理课程目标应包括三个内容: 地理知识教育目标、地理智能教育目标和思想品德教育目标。

首先, 地理知识教育目标应以正确认识和理解人地关系为主, 围绕这个目标, 选择那些有利于学生心身发展、能应付未来挑战的、最有价值的知识。第二, 地理智能目标不应只重“能”, 而忽视“智”。在地理知识教学过程中, 开发学生的智力主要以思维方式的训练为主; 在培养技能方面, 只重地图也是片面的, 要培养学生获取地理信息的能力、调查访问等社会活动能力, 以及自学的能力等, 实际操作的能力也不能忽视。第三, 思想品德教育的目标也不能只重思想教育, 除了思想教育的内容外, 还要规定审美教育、公民意识和社会责任感, 以及道德品质等方面的教育目标, 使学生通过学习地理课程, 明了自己对人类的进步和社会的文明具有不可推卸的责任和义务。

这三个方面的目标相互影响、相互制约。地理知识教育目标成为地理智能教育目标的基础, 而地理智能教育又有助于地理知识教育目标的实现, 思想品德教育寓知识与智能教育之中, 知识、智能教育目标是思想品德教育的基石。所有这些目标都要服务于地理课程的总体目标, 那就是正确认识和理解人类与地理环境的关系(图 47)。

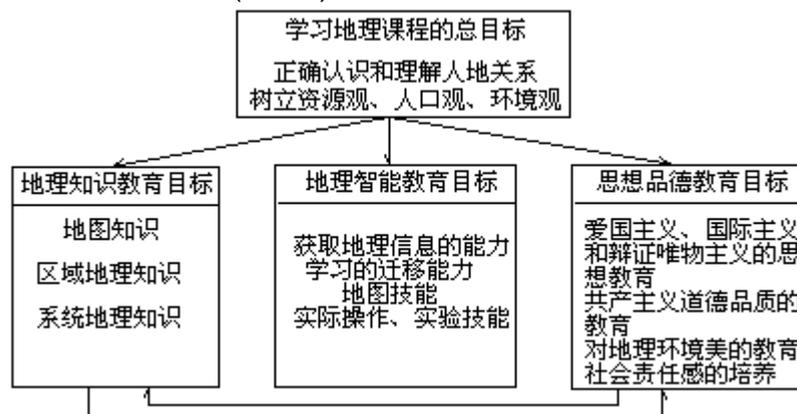


图 47 学校地理课程的目标结构示意图

根据台湾学者的研究, 课程类型目前可分为六类: 科目本位课题(分科课程)、相关课程、融合课程(合科课程)、广域课程(综合课程)、核心课程和经验本位课程。目前表现在地理课程中的主要有上述中的三种: 科目本位课题。如我国和苏联的学校地理课程; 融合课程。如日本的地理学科与其他相关学科统合并兼为“理科”和“社会科”, 这种类型的课程利于相关学科间的联系。广域课程。这种课程与融合课程相似, 所不同的是, 在合并的总课程内不再划分学科, 而是以广域取代多种学科。如我国 1987 年冬, 由国家教委审订的九年制义务教育的小学“社会”和“自然”课程就是广域课程。这种课程在各学科间的联系方面更优于融合课程, 但知识不够系统(见表 15)。

目前，世界上大多数国家的学校地理课程结构采取单类型配置为主，即小学、初中、高中的地理课程统统采取同一种类型。而不同阶段采用不同类型课程的多类型配置则不多见。

美国心理学家布鲁纳认为：“儿童智力发展的研究突出了这个事实：在发展的每个阶段，儿童都有他自己的观察世界的独特方式。给任何特定年龄的儿童教某门学科，其任务就是按照这个

课程类型	结 构	
分科课程	地 理	
融合课程	社会科	历史、地学、公民
	理科	物理、化学、地学、生物
广域课程	社会、自然	

年龄儿童观察事物的方式去阐述那门学科的结构”。〔11〕根据布鲁纳的“按照一定年龄段儿童观察事物的方式去阐述那门学科结构”的观点来分析地理学科的课程结构，可以看出，存在于学校地理课程中的三种类型的课程，各有其所长，如分科课程在知识的系统、全面方面最优；融合课程与广域课程在学科间联系方面显胜。学校地理课程不一定按单类型课程设置，可以根据不同年龄学生的思维特征，分别采用适合的课程类型。这样设计的地理课程结构更适于学生理解所学的内容。据此作出地理课程结构的模式是这样的：

(小学) (初中) (高中)
 广域— 分科课程式— 融合课程

小学阶段的地理知识不求系统和全面，只要求学生认识和了解自己的周围及其外部世界。因此，可以不单独设课，与历史、政治等结合为“社会”课；与生物常识、物理常识等结合为“自然”课，这样的广域课程中的内容与学生对客观世界的观察更易接近，便于学生理解。

初中学生的认识能力虽比小学生有了明显的进步，但他们的抽象和概括能力仍不高，还达不到对地理事物和问题的综合、全面的认识程度，需要在分科课程中分门别类的学习，因此，初中宜采用分科课程，专门讲授地理。但要注意以丰富的地理感性知识作为理解抽象概念的前提，抽象概念的量 and 度也要适当，不宜过于艰深。

高中学生的抽象思维能力开始迅速发展，已具备了学习系统地理的知识基础和认识能力。由于地理学与其他学科的相互浸透，特别是地理学与生物学在人地关系、环境保护等方面走到一起，因此，高中的生物与地理课的重复现象不少(前面已提到)，所以，融合课程可以较有效地解决这一问题，并有利于学生综合地认识地球与生命的关系。

图 48 学校地理课程结构模式

这种多类型结合的地理课程结构符合学生的年龄特征，结构中的不同类型发挥学生在各自不同认识阶段的优势。

还需加以说明的是，这个结构模式只含必修的课程。仅有带强制性的必修课程是不够的，选修课应与必修课相结合。

布鲁纳认为：“任何学科可按照某种正确的形式教给儿童”，“这些学

科的教学就应该尽可能早开始采用智育上正确的形式，而且应该同儿童的思维方式相符”。这样的课程，称为“循环往复到达较高水平”的“螺旋式课程”。本文所设计的地理课程结构模式，正是根据这一指导思想。这种结构在表现形式上并不是螺旋式，但它却是在对同一地理事物的不同角度认识上的“循环往复”，因此，在认识的本质，它又是一种螺旋式。故称之为“隐性螺旋式结构”。还有一种仅在表现形式上呈螺旋式的课程结构，这种结构以本世纪初我国的学校地理课程结构为典型，它的内容在各阶段循环数次，在循环间的跨度不大，即螺旋的上升幅度小，这种结构虽在表现形式上呈螺旋式，但缺乏“到达较高水平”，所以称之为“显性螺旋式结构”。据此，可以看出，显性螺旋式课程与隐性螺旋式课程的本质差别就在于课程的结构是否从各年龄段学生的思维方式去设计。

在学校地理课程中，最基本的内容可以概括为：地图知识、区域地理知识和系统地理知识(或称通论地理)。设计这些内容的最基本的原则，就是从不同年龄段学生的思维特点出发设计结构。

(1) 地图知识的结构

在地理课程中，地图知识是唯一贯穿地理课程始终的知识。这是因为地图是能够帮助学生牢固地掌握地理知识，形成地理空间概念的工具。同时，地图本身又是学生获取地理知识和信息的源泉。

小学的地图知识要力求建立平面的地图与立体空间的关系的概念，这在地图学习之初是极其重要的。所以，小学地图知识的学习一定要联系学生的实际生活，培养学生能将立体空间的地理事物与平面地图上的符号相互转换，不断理解地图的意义。但要特别指出的是，小学地图知识的课程内容必须准确，否则，形成的误解将极大地影响以后的地理学习。如现行的小学《地理》(上)课本的“政区和地形”部分中，有这样一段关于地形图的叙述：“打开中国地形图，可以看到我国西部多山地和高原，地势高，图上用黄色和棕色表示；东部多平原，地势低，图上用绿色表示。”这段叙述极易给小学生在初学地图时造成误解，即误解为黄色和棕色就是表示山地和高原，绿色表示平原，把表示高度的色标认为是地形的标志。准确无误的地理概念的建立在小学阶段最为重要。

中学阶段的地图知识侧重于应用，因此，除了在初中地理课程之初的专门讲解地图知识以外，大部分地图知识呈散点状分布，地图知识散布在区域地理和系统地理的内容之中，随地图应用技能的不断提高，建立地理空间概念。

(2) 区域地理的知识结构

区域地理一向作为学校地理课程内容的主要部分。区域地理的内容主要又可以分为三部分：乡土地理、本国地理和世界地理。其结构主要有三种：重点结构、全面结构和点面结合结构。在小学的广域课程中，区域地理知识以重点结构为宜。因为小学地理知识不求全面，重点突出，便于小学生建立对世界的整体认识。在初中的分科课程中，主要内容是区域地理，这是在学校课程中唯一系统地学习区域地理知识的阶段，这个阶段中，区域地理的学习要比较系统，且有一定的深度，因此，初中区域地理的结构以点面结合的结构为宜。这种结构既克服了面面俱到，又避免了缺乏系统和联系的缺点。

另外，初中区域地理最好从整体到局部看问题，以避免以特殊代替一般的片面的认识。设计初中区域地理为主的课程结构的关键在于处理好点与面的关系。

(3) 系统地理的知识结构

系统地理(或称通论地理)主要包含两大方面的内容：地球和地理环境的知识，围绕人地关系出现的世界性问题的知识。

关于地球和地理环境的知识，在小学、初中和高中的三个阶段中呈现螺旋式结构，小学的广域课程把这部分知识放在“自然”课中，以最简单的现象叙述表达出来，便于形成学生对地球的粗浅认识。地球知识的第二次循环在初中，由于初中阶段学生的物理、化学等知识的基础不够，加上学生的抽象思维能力较低，大大地限制了地球知识的深度，但这时已经可以在小学讲的地球知识的现象为主的基础上，学习一些浅显的规律和原理。高中阶段才有可能继续深入学习地球和地理环境的知识，这第三次循环将不仅学习基本原理，而且可以应用这些原理解释和判断地理问题。

围绕人地关系出现的世界性问题的知识，不宜放在小学学习，因为小学生的社会经验还很不丰富，不能很好地理解这些问题，所以，有关这方面的问题要放在中学阶段去学习。在初中，世界性问题的知识呈散点状分布在区域地理知识的学习当中；而只有在高中，当学生既具有区域地理的知识，又具有地球和地理环境的基本原理的知识之后，加上学生社会经验的不断丰富，已经具备了理解世界性问题的条件。这时世界性问题的学习和研究才可以较系统地在高中地理课程中进行。

结论

1. 学校地理课程本身构成一个系统。在这个系统中，主要包含两个基本结构，即目标结构和内容结构，其中内容结构是知识和课程设置的总和。学校地理课程系统功能的大小主要取决于上述结构的内部及其结构间的联系。学校地理课程的发展是在地理科学、社会和学生等因素的作用下，以一定的课程理论为指导思想，对已有的地理课程进行改造而实现的。

2. 从学校地理课程的纵横比较中可以看出，我国学校地理课程的结构不稳定，主要原因是受政治因素影响较大。从内容结构的发展看，初中传统上采用以区域地理为主的结构，变化和发展不大。80年代以来，我国高中地理课程的内容结构有较大发展，体现了我国学校地理课程的进步趋势。

目前，国际上学校地理课程的目标具有共同特征，即注重人地关系教育。学校地理课程的结构类型有三类：以苏联为典型的系统结构，以美国、香港为典型的块式结构和以联邦德国为典型的重点结构。这三种结构各有其特点，系统结构以知识全面、基础扎实为优；块式结构以思维灵活，以点带面领先；重点结构以突出重点，联系实际取胜。后两种结构都重视综合思维和解决实际问题能力的训练，它们代表着学校地理课程的改革趋势。

3. 我国对学校地理课程中的非智力因素的研究，目前还很不够，只重视了对学生的思想教育，而忽视对其他非智力因素的研究，如动机、兴趣、审美教育、道德品德等，应当完善学校地理课程中非智力因素的研究，使学校地理课程的知识、智力和非智力因素达到统一与和谐，达到发挥学校地理课程整体功能的目的。

4. 根据对不同年龄段学生的认识规律的研究, 学校地理课程的总体结构宜采用多种类型课程并存的结构。即小学采用广域课程, 把地理知识与相关学科的知识在符合学生认识规律和密切联系生活实际的前提下, 结合为一门课程; 初中仍需维持目前的分科课程的形式; 高中宜在对世界分解认识的初中地理课程学习的基础上, 对地理问题作出较科学的解释, 并能理解一些地理原理和理论。发挥不同类型课程的优势, 使之适应不同年龄段学生的认识规律。

5. 设计学校地理课程的结构时, 要明确两个基本点: 第一, 当今知识激增的时代, 学校地理课程已不可能包罗全部知识, 因此, 力求知识完整的地理课程必然是难产的。第二, 学校地理课程结构要更多地考虑学生思维发展的年龄特征。不同年龄段要给予不同角度认识事物的机会, 实现地理课程内容结构在不同年龄段的隐性螺旋式。

参考文献

- [1] 查有梁: 控制论、信息论、系统论与教育科学, 四川省社会科学院出版社, 1986年。
- [2] 陈尔寿: 变革中的中小学地理课程和教材, 《地理教学研究》第二辑, 1984年。
- [3] 王通讯: 论知识结构, 北京出版社, 1986年。
- [4] 吴杰: 数学论——教育理论的历史发展, 吉林人民教育出版社, 1986年。
- [5] 李昌文: 运用萨赛克斯大学课程教材分析法的初步尝试, 《课程·教材·教法》, 1988年1期。
- [6] 李视文等: 目标管理的理论与实践, 解放军出版社, 1986年。
- [7] 褚亚平: 地理教学与发展智能问题, 《地理教学研究》第二辑, 1984年。
- [8] 朱智贤: 青少年心理的发展, 北京师范大学出版社, 1982年。
- [9] [苏] B·C·列德涅夫著, 诸惠芳等译: 普遍中等教育内容的结构问题, 人民教育出版社, 1985年。
- [10] 王养华: 美国中学课程改革的探索——让学生适应未来, 《外国中小学教育》, 1985年5期。
- [11] [美] 布鲁纳著, 邵瑞珍译: 教育过程, 文化教育出版社, 1982年。
- [12] 褚亚平、曹琦、周靖馨: 中学地理教学法(第二版), 高等教育出版社, 1985年。
- [13] 褚绍唐、孙大文: 地理教学法, 华东师范大学出版社, 1982年。
- [14] 李旭旦: 人文地理学论丛, 人民教育出版社, 1986年。
- [15] 冯忠良: 学习心理学, 教育科学出版社, 1981年。
- [16] 王天一: 外国教育史(下), 北京师范大学出版社, 1985年。
- [17] 林传鼎: 智力开发的心理学问题, 知识出版社, 1985年。
- [18] 王策三: 教学论稿, 人民教育出版社, 1985年。
- [19] 陈侠: 论教育规律及其它, 湖南教育出版社, 1983年。
- [20] 刁传芳、高如珊: 中学地理教学, 光明日报出版社, 1987年。

- [21] 褚亚平、林培英、郑亚非：析学校地理教材构成的三系统，《课程·教材·教法》，1984年5期。
- [22] 黄德芬：试探地理学科的知识结构，《课程·教材·教法》，1985年4期
- [23] 褚亚平：中小学地理课程设置与教材结构，《中学地理教学参考》，1985年6期。
- [24] 陈尔寿：三十五年来的地理教学，《课程·教材·教法》，1984年5期。
- [25] 陈尔寿；关于地理教育改革的趋向，《地理教育》，1984年6期。
- [26] 余盛泽：论“认识结构”、“教材结构”、“认识结构”的关系，《课程·教材·教法》，1986年2期。
- [27] 宋海运：日本的地理教育，《地理教育》，1983年4期。
- [28] 陈胜庆：八十年代日本初、高中地理教育，《地理教育》，1983年5期。
- [29] [台湾] 陈伯璋：潜在课程研究，五南图书公司，1974年。
- [30] 云五社会科大辞典(教育学)，台湾商务印书馆，1971年。
- [31] [苏] 尤·克·巴班斯基著，吴文侃译：教学教育过程最优化，教育科学出版社，1986年。
- [32] [美] B·S·布卢姆著，罗黎辉等译：教育目标分类学(第一分册，认知领域)，华东师范大学出版社，1987年。
- [33] [美] 普雷斯顿·詹姆斯著，李旭旦译，地理学思想史，商务印书馆，1982年。
- [34] [英] 戈登·克罗斯：学习心理学，贵州人民出版社，1984年。
- [35] [德] 阿尔夫雷德·赫特纳著，王兰生译：地理学——它的历史、性质和方法，商务印书馆，1983年。
- [36] [日] 横田润三：日本中学、高中的社会科(地理)的教育内容，《中学地理教学参考》，1983年6期。
- [37] [美] Richard W·Burns, Gray D·Brooks, Curriculum Design in a Changing Society, U·S·New Jersey, 1975。
- [38] [美] S·Rau, A·Schwartz, World Geography, American Book Company, 1979。
- [39] [美] Frank M·Mac Graw, Dean L Phelps, The Rise of the City, Field Educational Publications, 1971。
- [40] [美] Preston E·James, Nelda Davis, The World—A Geography, The Macmillan Company, 1972。
- [41] [美] Alan Backler, Stuart Lazarus World Geography, McDougall, Littell and Company, 1986。
- [42] [美] Norman J·Graves, Geography in Education(Third Edition), 1984。

本篇论文导师：褚亚平教授

指点和提供意见者：褚绍唐教授、陈尔寿编审、孙大文副教授、吴兆钧副教授、刁传芳和卫杰文老师、袁书琪和陈胜庆同志。

在教学考察中，得到武汉、广州、上海、成都、重庆等地许多老师的热情帮助。在调查测

试中，得到重庆三十中学、上海六十中学、上海青云中学、北京花园村中学的大力协助。

论文答辩通过日期：1988年4月23日(在北京)

(论文作者现任北京师范学院地理系讲师)

中学生地理概念学习心理变量及指导策略研究

袁亚兵

(南京师范大学地理系)

提要

作为地理知识的核心,地理概念的学习与掌握是有效促进地理知能转化,发展学生理智思维与形成地理知能体系的基础和开端,也是中学生地理课堂学习的关键和难点。本文从教育心理学有关学习原理出发,对目前中学生的地理概念学习与掌握情况进行了广泛的调查和测试;并以定量与定性相结合的方法对所得结果进行了统计学处理及分析与讨论,就中学生地理概念学习心理变量及有效学习指导(教学)策略进行了较为全面的探讨,得出以下结论:

(一)目前中学生地理概念的掌握程度普遍说来尚处于“未完全掌握”的水平。其中男女学生的学习与掌握情况大体没有显著的差异,只在学习的兴趣以及对于感性材料的感知有效性上,男生显著地优于女生,这一现象是由于男女学生心理发展总体平衡前提下的优异发展特色的不平衡性所致。而不同等级学校学生地理概念掌握的差异则极为显著,其各自的知识与经验基础的不同可以认为是造成这一结果的主要原因,本文认为,只有在全面探讨中学生地理概念学习心理变量,揭示其学习心理过程的基础上,才能为其提供有效的学习指导。

(二)影响中学生地理概念学习的重要可变因素包括学习的兴趣与动机,知识基础及其迁移作用、感知与表象、变式和比较。概念的有关特征与无关特征,肯定例证与否定例证以及练习的状况等,在对学生学习的影响中,它们是相互联系和相互作用的,并可归纳为四个学习心理主变量,即情感因子、经验因子、思维因子和评价因子。

(三)中学生的地理概念学习心理过程表现为:在感性知识和原有认知结构基础上通过综合分析与比较它们的异同点,然后抽出地理事物或现象的本质属性,概括出新的地理概念并使之纳入到原有知识系统中,与有关的地理概念融会贯通并组成一个不断巩固和完善的整体结构的过程。

(四)中学地理概念课堂教学实践应以学生的上述学习心理过程为依据,遵照一定的模式而进行。地理教师的作用即在于有效地控制教学过程中的有关可变因素,为学生的学习提供有效的指导。本文即在上述学习心理过程的基础上,提出了中学地理概念的教学——学习模式和可供地理教师参考的有效学习指导策略。

(五)目前中学生地理概念掌握的主要障碍在于其知识、经验基础及感性知识(地理观念)的贫乏;学生对于地理概念的练习活动也是其薄弱环节。地理教师可按本文所提出的学习指导策略,有效地控制各个学习心理变量并有所侧重地针对学生的主要问题进行对症治疗,使地理概念的教学——学习过程得以有成效地进行。

引言	(190)	2. 可行性	(197)
一、文献综述	(192)	3. 研究对象与范围	(197)
二、研究方法	(194)	4. 数据处理	(198)
(一)研究工作概况	(194)	三、研究结果与讨论	(198)
(二)文献资料法	(194)	(一)中学地理概念教学现状考察	(198)

(三) 调查研究法	(195)	1. 中学生地理概念学习兴趣	(199)
1. 变量选取与问卷制作	(195)		
2. 中学地理概念的教与学	(200)	6. 概念的肯定例证与否定例证	(215)
3. 中学生地理概念的掌握	(201)	7. 练习因素	(216)
4. 男女学生学习的差异	(202)	(三) 中学生地理概念学习的主变量与有效指导策略	(218)
5. 不同等级学校学生学习的差异	(203)	1. 学习心理主变量及其理论模型	(218)
(二) 中学生地理概念学习心理变量分析	(205)	2. 有效学习指导策略探讨	(221)
1. 学习兴趣与动机	(205)	3. 目前中学生地理概念学习障碍的定量分析	(228)
2. 知识基础及其迁移作用	(208)	结论	(230)
3. 感知与表象	(211)	附录一	(231)
4. 变式和比较	(213)	附录二	(234)
5. 概念的有关特征与无关特征	(214)	参考文献	(235)

引 言

学校教学的任务不仅在于向学生传授知识，更重要的是要教会学生如何学习，要培养和发展学生的能力，这已是现代学校教学论的基本观点。学校地理教学的任务即在于形成和发展学生的地理知能体系(图 1)。诚然，其最终目的和归宿在于地理能力的形成，但却又必须以巩固的地理知识为基础，并经地理技能与智能的培养转化而来，否则，便只能得到空中楼阁。由此可

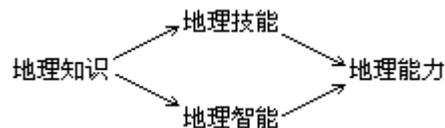


图 1 地理知能体系(1)

见，地理知识是地理知能教育体系的基础。美国当代著名教育心理学家奥苏伯尔从学生课堂学习的实际出发，根据学习任务的复杂程度而提出有意义学习的三种基本类型为：代表学习、概念学习和命题学习。其中代表学习是概念学习的基础；而命题学习则是由若干概念组成的。显然，概念学习是其核心，也就是说，概念是组成知识的细胞，学生学习知识的过程就是获得概念的过程。因此，作为地理知识核心的地理概念的学习与获得，便是有效促进地理知能转化，发展学生理智思维的基础和开端。

在明了概念于知识掌握乃至能力形成中的意义之后，探究的焦点便集中在如何才能提高概念教学的质量及效益之上了。苏联斯卡特金指出：“组织教学必须以教学论为指导，而教学的科学根据，其最重要的源泉就是心理学知识。为此，必须按照教学论的需要来运用心理学知识，以建立教学的教育学理论”〔2〕教育心理学是探讨学校学科知识学习的性质、结果、评价，探讨影响学习的各种变量的独立的应用科学。教学必须结合科学的心理学，尤其是学习心理学，否则，教学理论的建设便会缺少牢固的根基，只会停留在经验总结之上；教学实践活动不知道学生是怎样学习的，有哪些影响学习的可变因素，也就不懂得如何帮助学生更好地学习，难以发现最有效的教学方

法。因此，教学离不开心理学理论。同时，我们也看到，即或正确的心理学理论也并非提高教学的充分条件。科学的心理学理论与学习原理作为理论基础并不能简单地套用于任一复杂的课堂情境，尤其是在不同学科的特点和要求下，还必须开展大量的应用性研究，使之转化为有效的教学原理。我们的任务就是要将科学的心理学普遍原理运用到学校地理教学的实际中来。作为地理概念的教学是中学地理课堂学习的关键和核心，也是学生学习的难点，正如同医生要了解发病的原因然后对症下药一样，地理教师只有在懂得了学生地理概念形成过程的实质及有关心理变量(影响学生学习的可变因素)之后，才能在教学中采用行之有效的教学方法，给学生有效的学习指导。

正是基于上述想法，本文即力图从教育心理学有关学习原理出发，对我国中学生地理概念学习的心理变量作出较为全面的分析和探讨，并籍此为找出学校地理概念教学中的有效策略提出一些建议。为了达到这一研究目的，本文对于实证性研究方法在地理教育科学研究中的运用进行了初步的尝试。

一、文献综述

作为地理知识的核心及智能发展的基础，概念的教学历来为教育工作者所重视，在展开本文的研究及论述以前，对本领域内已有的有关研究工作作一简要地回顾应是不无裨益的。

在心理学中，概念一般被定义为具有共同的关键属性的一类对象、事件、情境或性质。教育心理学所研究的主要是用符号所代表的知识的学习与传授。据此，邵瑞珍先生认为，教育心理学中，概念即是主要为语词“符号所代表的具有共同的关键属性的一类事物或性质”。〔3〕张德琇先生在《教育心理研究》一书中，分析了概念的作用、概念形成的基本条件以及影响概念形成的若干因素，并据此提出了在引导学生主动进行概念学习的前提下，教师应采用的教学策略为：适当地组织教材：有效地安排事物类别并将复杂的知识系统化等。〔4〕刘克兰同志在其多年概念教学单项实验研究的基础上指出：学生学习概念的过程，必须以学生形成概念的心理结构为依据，组成以实例为中心的有序教学结构，即运用实例，初步建立概念，再进行特征分析，尝试性地运用语言表述概念的定义，最后进入概念深化阶段的一种归纳式的有序结构。〔5〕此外，日本的山内光哉在其《学习与教学心理学》一书中也提出了概念教学工作中应予注意的七个问题。〔6〕

我们认为，教育心理学的研究是各科教学藉以依据的理论基础，为我们起到了指导性的作用。但是若没有结合本学科实际特色的应用研究，其在各学科具体的教学实践中便会失之笼统和缺乏针对性。

关于地理概念及其分类，褚亚平等在其所著的《中学地理教学法》一书中作了较为全面的阐述。他们认为：地理概念是对地理事物本质属性的认识，它是对各种地理事物本质属性的抽象概括。一个完整的地理概念体系包括着三种既有联系又有区别的地理概念，即：反映同类地理事物共同本质属性的一般地理概念，如河流、山地等；反映特定的个体地理事物本质属性的单独地理概念，如长江、青藏高原等；以及反映某一区域综合的集合地理概念(也称区域概念)。本文的研究工作亦是以这一定义及分类标准为前提和基础而展开的。此外，书的著作者在这一基础上也概括指出了教学中形成各种地理概念的一般方法。〔1〕

在长期的地理教学实践中，地理教育工作者也开展了大量有关的研究工作。邓锡武同志在《如何进行地理概念教学》一文中提出，引导学生正确理解课本对概念定义的表述是地理概念教学的第一步，也是最基本的一步；此外，还须利用变式和纠正学生的错误认识，引导学生认识的发展并在运用中加深对地理概念的认识。〔7〕关景龙同志认为，教学地理概念的关键，在于设法引导学生认识它的内涵属性；把地理概念的内涵属性与外延对象分布区的某些地理特征紧密相联；要有计划、有步骤地把相关的地理概念依一定的逻辑形式组成各种地理概念体系；同时，还应特别重视培养学生自觉运用地理概念的良好习惯。〔8〕还有不少老师也从各个不同的侧面对概念教学策略进行了探讨和总结。

据本领域内的已得文献，我们发现，大多数的研究只是实际教学经验的总结与概括，且没能有效地运用教育心理学原理于地理教育研究之中，教育心理学理论与地理教学实践存在着脱节的现象。诚然，这些研究在一定程度上，从某个角度为地理概念的教学起到了不可否认的作用。但是，较为全面地探讨更具普遍性的形成学生地理概念的有效教学策略，则必须运用教育心理学原理，全面探讨中学生地理概念学习的心理变量(有效可变因素)，揭示其学习心理过程的实质。这方面的研究尚未见报道，而这一思想则恰好正是本文选题的出发点与目的之所在。

二、研究方法

(一) 研究工作概况

关于中学生地理概念学习心理变量的研究工作概况，可用图 2 加以说明。

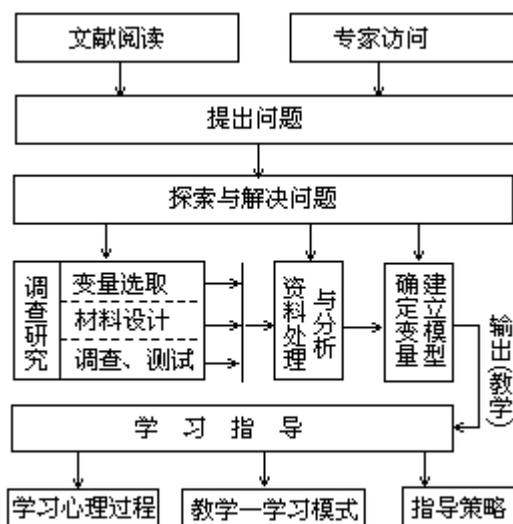


图 2 研究工作过程示意图

(二) 文献资料法

本文从提出问题到设计调查研究材料以及对结果的分析与讨论过程中，查阅了大量有关的文献资料，主要涉及：教学论、教育心理学、社会心理学、教育心理测量与评价、地理教育学以及社会学、科学研究方法论等方面，为本文研究工作奠定了必要的理论基础。

(三) 调查研究法

为了探讨中学生地理概念学习心理变量并了解和掌握其相互关系，我们在提出问题之后，以及在大量查阅有关文献的基础上，首先提出了中学生地理概念学习的各个变量及其经验模型，设计出相应的问卷调查材料并在一定范围内进行了实际调查工作，然后对所得的结果予以分析和讨论。

1. 变量选取与问卷制作

教育心理学中不乏关于学习变量及其分类的研究。出于本文目的考虑，我们在一般学习变量的基础上，更侧重于学生的概念学习过程，选取了认知结构、练习、动机与态度以及教师教学行为等变量，建立起中学生地理概念学习心理变量的经验模型(见图 3)。在此基础上，我们按照社会学问卷调查设计的要求分别编制了“中学地理概念教学情况调查”的学生用表(附录一)和教师用表(附录二)。

如图 3 所示，各变量在调查中是通过指标 X1—X12 来分别予以反映的。其中 X12 所调查的是中学生上一学年的地理学科测试成绩：X1—X11 与学生调查用表(附录一)中各调查问句题号的对应关系依次为：一、二—1、2、3、4、5、6、7、8、9、10。

在作为自变量的地理概念学习心理变量初步确定之后，便可将中学生地理概念的掌握程度定为与之相应的因变量。为了对两者之间的相互关系作出定量的分析，从而得以甄选出各学习心理变量，在调查中还必须对目前中学生地理概念掌握程度进行测试和评价。由于客观条件的限制，本研究只能集中于某一年级阶段，为此，我们拟选取了初二年级作为本文的论域，按照教育测量学的要求编制了相应的“初二年级地理概念阶段测验”试卷。根据中学的教学进度，测验内容为 1987—1988 学年《世界地理》上册第一章全部，以及第二章的第 1~3 节。

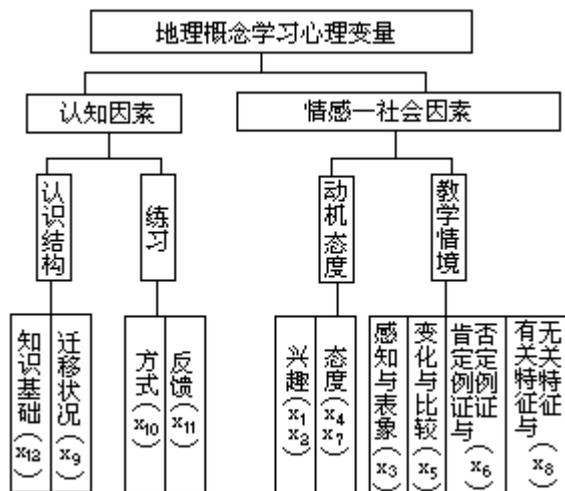


图 3 中学生地理概念学习心理变量经验模型

在试卷编制过程中，我们首先拟出了本段教材中所包括的地理概念清单，然后，采取了随机抽取的方法，在保证其代表性的前提下，按解释、填充、填图、选择、判断、匹配以及改错等多种题型反映于试卷之中。为了能够较全面地检验学生对地理概念的掌握程度，区分知识的理解与机械记忆，试卷在概念的记忆、理解与应用三个层次上的分值比重分别为 22%、60%和 18%。全卷满分为 100。

2. 可行性

上述学生用调查及测试材料均通过了再测检验。其中“测验试卷”的信度系数为 $r=0.9386$ ，具有很高的信度；“调查表”中各指标的信度检验结果见表 1，结果表明其信度都是可靠的。

所有调查材料的效度均已经过专家及部分教师的审定。此外，调查材料在形式与内容上也适合于初二年级学生。在对学生进行的调查中，问卷及试卷的收发任务均是由笔者所承担的。

问卷调查表的信度系数 表 1

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}
R	0.938	0.741	0.957	0.863	0.774	0.685	0.833	0.955	0.766	0.712	0.894

3. 研究对象与范围

笔者于 1987 年 10 月对西安、成都、重庆、武汉及南京等城市的 813 名初二年级学生进行了面访调查和测试工作。经无效问卷的剔除后，剩余样本数为 716 人，有效率达 88.07%。学生样本的分类情况见表 2。

学生样本分类统计表 表 2

	一类学校	二类学校	三类学校	男生	女生	总人数
人数	102	317	297	371	345	716

注：“一类学校”指省、市重点校；“二类学校”是区（县）重点；“三类学校”为一般学校。

对地理教师的问卷调查是以面访和函调相结合的方式进行的，样本数量为 114 人，来自黑龙江、青海、广西、福建、北京等 22 个省、市、自治区。

4. 数据处理

在调查材料搜集之后，我们对调查表中的“正态度语句”从“总是如此”到“从不如此”分别赋予 5、4、2、1 的分值；反之，“负态度语句”的分值参数则按 1、2、4、5 而赋予并一一登录于统计表中。对于“测验试卷”，我们拟定了统一，详细地评分标准，以力求其标准化。

登录后的原始数据经过了求均值(M)；标准差(S)；百分率；变异系数(Cv)；标准百分转换；U 检验；相关系数；偏相关系数；多因系方差分析等常规统计方法和因子分析方法等统计学运算，所有计算工作都依相应的 BASIC 程序在 IBM-PC 型微机上进行，其科学性得到了基本保证。

三、研究结果与讨论

(一) 中学地理概念教学现状考察

为了表述上的方便，我们将调查表中各条得分大于或等于 4 的称之为对某自变量“持肯定态度者”；得分小于或等于 2 的则称之为“持否定态度者”。学生调查表中 $X_1—X_{11}$ 各自变量的得分分类统计结果见表 3。

自变量得分情况统计表(%) 表3

	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁
持肯定态度者	61.53	64.66	59	49.86	59.36	48.04	68.58	58.56	48.6	27.37	56.56
持否定态度者	35.47	35.34	41	50.14	40.64	51.96	31.42	41.44	51.4	72.63	43.44

我们还对测验试卷中所有样本的作答情况进行了统计。其中测试总分以及识记、理解与应用各部分成绩的均值(M)、标准差(S)、变异系数(Cv)的结果见表4。表中y₁、y₂、y₃及y分别代表识记、理解、应用及总分(下同)。

测试成绩分类统计表 表4

	y ₁	y ₂	y ₃	y
M	16.73	33.42	9.15	59.28
S	4.53	10.11	5.33	16.00
CV (%)	27.80	30.25	58.25	26.99

1. 中学生的地理概念学习兴趣

由表3的X₁一栏中显示出,目前中学生对于地理概念的学习“很有兴趣”或“较有兴趣”的人数百分比为64%、53%。这说明,中学生对于地理概念,乃至地理课程的学习是有兴趣的。同时,在对教师的调查中,我们却发现,认为“中学生对于地理概念学习缺乏兴趣,从而阻碍了学习”的教师竟达71%。这就表明,教师在一定程度上没能真正了解他们的学生,而大多只是从主观印象来评价学生,如此,对于中学地理概念的教与学以及对于师生之间的理解与沟通就会带来障碍。

我们认为,中学生,尤其是初中学生有着很强的求知欲望,他们对于未来工作和生活道路的意愿与选择还有着明显的不确定性,对于文、理分科发展的趋势亦不明显,而倾向“文理混合型”。〔9〕地理概念及各种地理知识所反映的地理事物和现象为中学生所探求并产生学习的兴趣便不难理解了。但是也不可否认,中学生的心理发展已在较大程度上更多地取决于社会的影响,同时也还具有很强的“动荡性”。社会的影响以及地理教师的教学方法与水平都会影响到中学生对于地理知识的喜好程度,因此,地理教师应珍惜学生进行地理概念学习的兴趣,并以自己的教学质量来发展学生的兴趣,推动学生对地理学科的积极学习。

2. 中学地理概念的教与学

由表3,我们可以对目前中学地理概念教学中的教师教学行为方式及学生的学习情况有所了解。表中显示出,除X₄、X₆、X₉及X₁₀四变量的得分偏低,持肯定态度的人数少于否定者外,对表中其他各自变量的回答持肯定态度者人数百分比均高于后者。这一结果与教师调查表中所反映的情况是相吻

合的。结果表明，教师对于地理概念给予了一定的重视并使学生认识到了其重要性；在教学中，地理教师大多注重了有关图片及直观教具的运用，以期增加学生的感性知识和对地理概念的直觉表象认识。然而， X_4 的得分偏低，持肯定态度者百分比低于持否定态度者。这表明，中学生虽“喜欢观看有关感性材料，而观看时却并不注意思考它们反映着什么概念特征”。学生观看感性材料只是出于满足好奇心和新鲜感的需要，注意与思维仅仅停留和集中于感性材料本身之上，这样，或则过目即忘，或则久久难于集中注意于老师的讲解和积极的自觉思维，结果使得教师运用必要图片和教具的初衷难以实现，甚至在一定程度上给教学的顺利进行带来意想不到的困惑。因此，教师在运用感性材料时，应注意适时、适量并给予正确的引导以保证其效果。

此外，表 3 还表明：地理教师在教学中注重了变式的运用，使学生得以接触到反映同一地理概念的不同情境中的事例，并通过比较的方法得出其共同特征；在教学中，教师对于概念的肯定例证提供较多，而对反面的例子(即否定例证)注重不足；中学生在地理概念的学习中，能认真阅读课本中有关地理概念的叙述和说明；在教师的引导下，他们能有效地区分出概念的有关特征和无关特征，并根据有关特征来理解和掌握概念；在知识迁移方面，学生的得分偏低，即对于反映这一变量的指标 X_9 的回答，持肯定态度者百分比为 48.6%，这一结果至少向我们显示了这样两种可能性：其一，学生原有认知结构(知识基础)的可利用性、可辨别性和稳定性程度不够，从而造成了迁移的障碍；其二，学生目前所进行的地理概念的学习，较少是在原有学习基础上产生的，这样，从有意义学习理论来考察，也就意味着学生新的学习活动难以成为有意义的学习，在更大的程度上只会是陷入到机械学习的樊笼。

从对教师的调查材料中我们发现，几乎所有地理教师在学生学习某一概念之后，都给予学生相应的适量练习以期促进其对概念的获得与掌握。然而，从表 3 中 X_{10} 的统计结果可见，多达 72.6% 的学生对于练习只是“尽量照着书上的原话”来进行解释和说明，一抄百了；43.4% 的学生在练习完成之后也并不关心其正确与否。这样，适量练习的作用也就实在难以得到充分的体现，

3. 中学生地理概念的掌握

表 4 显示出，学生测试总成绩的平均值为 59.28 分，离散程度为 26.99%，同时，我们也考察了学生测试总成绩在各个主要分数段的分布(见图 4)。

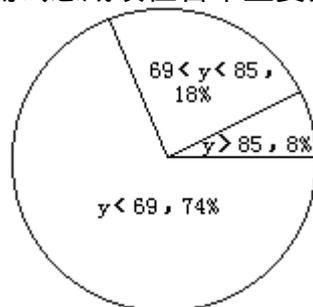


图 4 答对率的百分比图

图 4 表明，学生测试总分相对集中于 69 以下分数段，占总数的 74%；而答对率为 85 分以上的仅占 8%；介于两者之间的为 18%。

我们所进行的这一测验是属于标准参照性测验，旨在检测学生是否达到教学目标的要求及其达到的程度而并非比较个体间的差异，因此，对此测试进行绝对评价的参照标准是根据教学目标来制定的。所采用的衡量标准为三

级制：即答对率在 85%以上视之为“完全掌握”，69%以下为“未完全掌握”，两者之间的即为“大体完全掌握”。因此，从以上的统计结果便看出，目前中学生对于地理概念的掌握程度普遍来讲尚处于“未完全掌握”的水平。

在了解目前中学生地理概念掌握的总体状况之后，我们考察了学生在识记、理解及应用等不同学习分类水平上的得分状况，其平均答对率分别为 76.05%，55.7%和 50.83%，并且由表 4 看出三者得分的离散程度(变异状况)是以“应用”最大，“理解”次之，“识记”部分最小。这些结果便说明，目前中学生在不同学习水平分类层次上对地理概念的掌握程度也是不尽理想的。普遍说来，学生对于地理概念的重现和再认能力相对较强，而在较高层次上把握地理概念的意义与主旨的能力，尤其是将所学概念应用于新情况的能力还很不够。这也就说明，中学生还没能真正理解与掌握所学的地理概念。

4. 男女学生学习的差异

男女生的学习心理与思维发展差异历来是被极为关注的。我们统计了男女生样本对地理概念学习心理变量各指标的回答及测试得分情况，并进行了差异检验(U 检验)，结果见表 5。

表 5 的结果告诉我们，男生在地理概念的学习兴趣以及对反映地理概念的感性材料的认识与注意方面的得分均高于女生，且具有显著性差异($P > 0.05$)；而在其他学习变量上的得分以及对地理概念的掌握程度上虽相互略有高低，但没有统计学上的意义，差异并不显著。

本文认为，由于青春前期以后男女学生在心理发展上逐渐趋于平衡，使得男女生在地理概念学习及掌握程度上的差异总体来

讲也是趋于平衡的；但与此同时，男女学生在具体问题上的差异也还依然存在。由于男生不同的身体条件以及不同的活动方式，使其具有更为充沛的精力和更为多样，广泛的活动与兴趣；在思维的类型上，男生更易偏于抽象思维或思维的抽象型。因为，相对于女生而言，男生对较为抽象的地理概念的学习以及反映概念的丰富多彩的感性材料的认知与注意也就更有兴趣。不难看出，这便是男女生心理发展总体平衡前提下的“优异发展特色的不平衡性”在这一问题上的具体反映。

男女生学习差异的U检验 表5

	男生		女生		U
	M	S	M	S	
X ₁	3.46	1.17	3.24	1.23	2.56*
X ₂	3.55	1.30	3.43	1.31	1.21
X ₃	3.38	1.36	3.14	1.37	2.30*
X ₄	30.5	1.41	2.90	1.26	1.58
X ₅	3.27	1.30	3.20	1.28	0.75
X ₆	2.94	1.36	2.94	1.31	0.04
X ₇	3.50	1.27	3.50	1.21	0.03
X ₈	3.18	1.37	3.09	1.38	0.93
X ₉	2.95	1.32	2.93	1.28	0.22
X ₁₀	2.36	1.32	2.30	1.23	0.75
X ₁₁	3.55	1.39	3.62	1.39	0.68
X ₁₂	67.33	16.75	65.51	17.60	1.42
Y ₁	16.88	3.62	16.57	5.34	0.89
Y ₂	33.25	9.65	33.60	10.59	0.46
Y ₃	9.08	5.37	9.22	5.30	0.37
y	59.36	15.21	59.19	16.83	0.14

*表示差异较为显著

5. 不同等级学校学生学习的差异

对不同等级学校中学生地理概念学习及掌握程度的差异所做的多因素方差分析检验结果见表6。

不同学校学生学习的方差检验表 6

	一类学校	二类学校	三类学校	F 值
	M	M	M	
X ₁	3.873	3.230	3.360	12.24*
X ₂	3.814	3.477	3.392	2.18
X ₃	2.951	3.414	3.437	1.99
X ₄	3.402	2.824	2.964	1.85
X ₅	3.588	3.226	3.320	0.58
X ₆	3.255	3.046	2.811	0.69
X ₇	3.930	3.381	3.464	1.00
X ₈	3.647	2.987	3.144	1.19
X ₉	3.265	2.799	3.086	0.62
X ₁₀	2.480	2.222	2.662	0.69
X ₁₁	4.039	3.611	3.477	0.61
X ₁₂	86.71	70.94	56.57	170.47*
y ₁	21.01	15.54	17.51	5.07*
y ₂	46.23	30.45	33.29	32.75*
y ₃	15.56	8.51	7.94	7.45*
y	82.48	54.53	58.716	63.99*

*表示差异达极显著水平。

表 6 显示出各类学校学生在地理概念学习变量各指标上的得分，仅学习兴趣(X₁)与知识基础(X₁₂)两项表现为极显著的差异(P > 0.01)。其他各项虽有所差异，但无统计学上的意义(P < 0.05)。

表 6 还表明，各类学校学生在地理概念掌握的程度，无论学习分类水平的识记、理解与应用等各个部分，还是测试的总成绩，均表现出极为显著的差异(P > 0.01)。各类学校学生的测试成绩分布与比较如图 5 所示，“一类学校”学生的全部得分均明显高于其他学校，且已基本达到或接近我们这一测试的绝对标准(教学目标)，地理概念的掌握程度较好。“二、三类学校”学生的地理概念掌握程度均不尽理想，值得注意的是，前者(二类校)除应用部分的得分略高外，其他各项竟略低于后者。

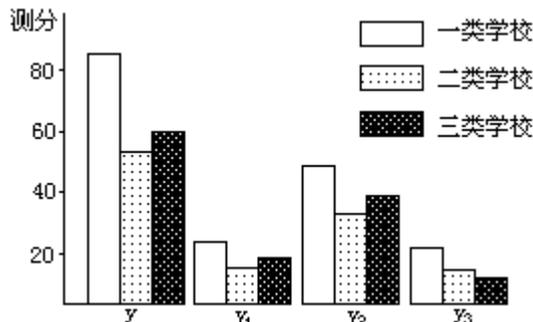


图 5 不同学校学生概念测分比较

综观上述现状及差异，仅从经验出发究其原因，固然学生的学习兴趣及知识基础是影响其地理概念获得与掌握的主要可变因素，但经验是否科学和可靠？学生的地理概念学习心理变量是否已仅此而无它？这便是我们以下所

要予以探讨和研究的。

(二) 中学生地理概念学习心理变量分析

为了探讨与确定影响中学生地理概念学习的可变因素，我们计算了包括四个因变量在内的 16 个变量的总体相关程度(见表 7)。此外，对前述在各自变量的回答中持肯定态度与否定态度者的地理概念测验得分进行了差异检验(U 检验)，所得结果与讨论如下。

1. 学习兴趣与动机

我们知道，兴趣是通常所使用的一个词语，而在学习与教学心理学中则把它作为动机作用的问题来对待。兴趣是一种特殊的意识倾向，是动机产生的重要主观原因。兴趣作为一种自觉的动

各变量总体相关矩阵 表 7

	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	y ₁	y ₂	y ₃	y
X ₁	1															
X ₂	0.343	1														
X ₃	0.158	0.118	1													
X ₄	0.252	0.346	0.081	1												
X ₅	0.189	0.175	0.219	0.226	1											
X ₆	0.155	0.031	0.057	0.026	0.067	1										
X ₇	0.309	0.236	0.200	0.263	0.206	0.067	1									
X ₈	0.203	0.196	0.038	0.205	0.108	0.047	0.156	1								
X ₉	0.311	0.273	0.194	0.276	0.265	0.084	0.299	0.121	1							
X ₁₀	0.126	0.131	0.110	0.214	0.134	0.033	0.054	0.230	0.132	1						
X ₁₁	0.240	0.352	0.088	0.292	0.153	0.014	0.227	0.283	0.179	0.180	1					
X ₁₂	0.264	0.166	0.038	0.125	0.138	0.141	0.167	0.140	0.128	0.063	0.176	1				
y ₁	0.214	0.132	0.044	0.172	0.138	0.005	0.156	0.132	0.190	0.154	0.137	0.176	1			
y ₂	0.265	0.234	0.049	0.280	0.188	0.067	0.221	0.218	0.204	0.195	0.240	0.176	0.137	1		
y ₃	0.244	0.206	0.070	0.245	0.150	0.077	0.213	0.229	0.144	0.148	0.216	0.176	0.137	0.240	1	
y	0.304	0.255	0.075	0.307	0.209	0.079	0.247	0.253	0.239	0.214	0.257	0.176	0.137	0.240	0.216	1

注 r_{0.01}=0.097 ; r_{0.03}=0.074

机，是对所从事活动的创造性态度的重要条件。学生的学习动机通常分为内在的与外在的两种，出于对学习的兴趣及对知识的好奇心的学习动机即属于前者；而由奖励与惩罚及竞赛等各种手段从外部给予刺激而引起的动机属于后者。我们在此关心的便是作为内在动机的学习兴趣与地理概念掌握之间的关系。

持肯定与否定态度的两类学生在地理概念掌握程度上的差异见表 8，有兴趣学生的测试总成绩及不同学习分类水平的得分均高于兴趣不大或毫无兴趣的学生，且统计 U 检验的结果表明这一差异是极为显著的(P > 0.01)。同时，从表 7 可以看出，学习兴趣不仅与地理概念的测试得分呈极为显著的正相关，而且反映学生学习态度的指标也与之呈现极显著的正相关(P > 0.01)。这表明，学习兴趣较大的学生，其学习态度往往也更为端正，兴趣在一定程

度上反映了动机与态度，尽管动机在学习中的作用一直是个争论激烈的问题，甚至有人完全否认动机是学习过程中的一个重要变量，但本文以上结果表明，它对于中学生地理概念的学习与掌握均有着促进的作用。这正如许多心理学家所指出的，动机是影响学习的有效可变因素。

变量 X_1 不同得分的 y 值 u 检验 表 8

	持肯定态度者		持否定态度者		U
	M	S	M	S	
Y_1	17.37	4.68	15.36	4.01	5.47*
Y_2	35.25	10.24	30.08	8.95	7.02*
Y_3	10.03	5.28	7.55	5.06	6.17*
Y_4	62.56	15.79	53.31	14.62	7.86*

*为差异极显著。

教育心理学研究表明，成就动机是学生进行课堂学习的主要动机，也就是说，学生通过学习的活动，具有着诸如认知的、自我提高的以及获得家长、教师的赞许或认可等方面的需要，而当这些需要得不到满足时，便形成相应的内驱力的刺激，成就动机主要包括着认知的、自我提高的及附属的三方面内驱力。所谓“认知的内驱力”就是想要了解知识、要阐明与解决问题的欲望，即通常所说的学习的兴趣。它大多是从好奇的倾向以及探究、应付环境等有关的心理素质中派生出来的。有了学习的兴趣，学生学习活动中一种最重要和最稳定的内在动机便形成并直接指向为了获得知识的学习任务本身，从而获得学习的成就，这也正是作为学习内在动机功能的体现。虽然，某些短期的或有意义的接受学习，偶然地能在没有兴趣与动机的作用之下发生，但这也并不排斥其对于学习的促进作用。尤其是在长期的学习中，中学生必须有效地掌握地理教材中的概念体系，并不断地把新的知识同其已有的观念统一起来，这就势必需作出较大的、积极的努力。显然，如若缺乏这方面求知的需要，也就是缺乏进行有意义学习的心向与动机之后，他就难以作出持久的努力，其地理概念掌握的有效性程度也就势必低于学习兴趣浓厚的学生。这正如苏联教学论专家斯卡特金在《中学教学论》一书中论及学习与教学的心理鉴定时所指出的：学习的主要心理问题，是对这种活动的兴趣；学习没兴趣，其掌握本身就会大大低于学生的天赋。

鉴于以上结果与讨论，我们认为，中学生地理概念学习的兴趣直接影响着学生学习的动机与态度，从而影响着其地理概念获得和掌握的程度，只有有了学习的兴趣，才会有最有效和最稳定的学习动机，同时，学生的学习兴趣又远非自生而主要是获得的。因此，在地理概念教学中，教师尤应注意有效地唤起和激发学生的学习兴趣与动机，充分发挥学生学习的主观能动作用。

2. 知识基础及其迁移作用

学生的身体的、智力的以及情绪等方面的身心成熟程度对学习的影响是众所周知的。心理学的研究表明，学生的概念的获得依赖于适当的经验，并且发现由学生所在的年级和实际年龄所代表的经验丰富程度与概念掌握的测分的相关甚至高于智力与概念测分的相关。作为考察学生地理学习准备程度

的主要指标，其关于地理科目的已有知识基础(经验)对于地理概念的掌握又有着什么影响？我们在此选用初二学生上一学年(即初一年级时)地理学科考试成绩作为其原有学力水平的得分，并以此反映学生的知识基础水平。考察了其于地理概念掌握程度的相关(参见表 7)，由统计材料及表 7 的结果绘制了图 6(为使来自不同学校的知识基础得分具有逻辑上的可比性，所有样本原始分数均已经过标准分转换处理)。

图 6 显示出，学生的地理知识基础与地理概念的测分呈极为显著的正相关($P > 0.01$)，即中学生地理概念掌握程度随着其地理知识基础的巩固而愈趋有效的。

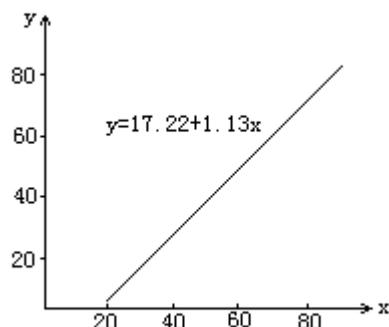


图 6 知识基础与概念测分的关系

认知心理学关于课堂学习的理论认为，有意义学习的实质就是新的知识与学生认知结构中已有的适当知识建立非人为的和实质性联系的过程。从学生本身来看，进行有意义学习的两大主观条件即在于他必须具有进行有意义学习的心向；同时，对于具有逻辑意义的学习材料，学生原有认知结构中又必须具备适当的知识基础。中学生地理知识基础的优劣便反映了其原有地理知识水平对于从事新的地理概念学习时的适合性。中学生的地理知识基础好，便意味着他在特定的地理学科学习中，原有认知结构已经具备了适当的有关观念来同化。吸收新的地理概念，也就是说，他已经获得了知识上的准备。这样，他在新的地理概念的学习中可能的成功以及在时间与精力的消耗方面的经济性便得到了保证，对于地理概念掌握的有效性便会随之而提高。这一作用也正是心理学中所说的迁移，即一种学习对另一种学习的影响，迁移的产生使知识基础对新的学习活动所提供的可能性作用得以体现；同时，新的学习所获得的信息反过来又得以修改或完善原有的认知结构，并促进后继的学习。本文对于能经常自觉联系已有概念或知识去学习新的地理概念的中学生与较少或从不能联系已有知识的学生的地理概念掌握情况比较结果(见表 9)也表明，前者优于后者，并具有极为显著的差异($P > 0.01$)。

变量 X_9 不同得分的 y 值 U 检验表 9

	持肯定态度者		持否定态度者		U
	M	S	M	S	
y_1	17.55	3.67	15.95	5.11	4.82*
y_2	35.50	10.09	31.45	9.74	5.47*
y_3	9.97	5.23	8.37	5.32	4.05*
y	63.18	15.69	55.60	15.43	6.51*

*为差异极显著。

以上结果与分析均表明，中学生已有地理知识基础及迁移状况是影响地理概念掌握的重要可变因素，正如本文先前现状调查的结果(见表 3)所显示的，目前中学生地理概念的学习大多没能在原有的地理知识基础上进行。我们以为，其原有认知结构的可利用性、可辨别性和稳定性程度不够以及联系和运用已有知识而学习的思维自觉性不佳或许是造成这一后果的主要原因。

3. 感知与表象

在论及人的认识发展过程时，毛泽东曾指出：“一切比较完全的知识都是由两个阶段构成的，第一阶段是感性知识，第二阶段是理性知识，理性知识是感性知识的高级发展阶段”。作为认识的初级阶段和理性认识的基础，感性认识包括着三种互相联系和依次发展的形式，即感觉、知觉和表象，中学生地理概念的获得，是以正确的地理观念感性认识开始的，就是说，在进行地理概念学习之前，学生必须感知适当的地理感性材料。本文前已述及目前中学地理教学过程中，教师大多对此已有足够的重视，但运用的效果却是不尽理想的。这一因素是否就是影响中学生地理概念掌握的变量之一？表 10 及表 11 的统计结果即反映了中学生在学习中接触、感知的感性材料(有关图片或直观教具)的多寡及有效性的不同对于地理概念掌握程度的差异情况。

由表 10 看出，在地理概念的学习中，能够经常接触与感知到有关感性材料的中学生，关于地理概念的测分略高于对于感性材料感知少的学生，且统计检验的结果表明，这一差异并没有统计学上的意义；在不同学习分类水平上的测分差异也表现为同样的结果。而由表 11 看出，对于地理感性材料的感知有效性好的中学生，其地理概念测试的总分以及不同分类水平的掌握程度均高于感知有效性差者，且统计 U 检验的结果表明，两者关于地理概念掌握的各项测分均具有极为显著的差异($P > 0.01$)。

对于以上结果，可以看出，前一差异比较的不显著性并未否定感性知识对于地理概念掌握的作用，相反地，这两个结果正使我们确认：适当的感性知识是影响地理概念获得的可变因素之一，但是其作用的发挥并不在于学习中是否简单、机械地运用感性材料以及运用的多寡，而在于感知可资利用的真正有效性程度，即通过主动的感知活动，使生动、直观的感性痕迹不断

变量 X_3 不同得分的 y 值 U 检验 表 10

	持肯定态度者		持否定态度者		U
	M	S	M	S	
y_1	16.82	3.80	16.59	5.44	0.62
y_2	33.88	9.95	32.73	10.31	1.49
y_3	9.41	5.14	8.76	5.59	1.58
y	60.27	15.70	57.83	16.35	1.89

变量 X_4 不同得分的 y 值 U 检验 表 11

	持肯定态度者		持否定态度者		U
	M	S	M	S	
y_1	17.43	4.98	16.03	3.92	4.20*
y_2	36.03	9.87	30.82	9.67	7.14*
y_3	10.34	5.31	7.97	5.10	6.10*
y	63.74	15.44	54.84	15.32	7.74*

*为差异极显著。

得到充实、改造和完善，并从感觉、知觉上升到感性反映的更高形式，形成对事物具有一定概括性的表象，从而才能作为认识的“桥梁”使学生得以逐步由以感知为主的感性认识发展为理性认识。

地理科学的空间性与区域性特征导致了地理事物和现象巨大的时空跨度，也决定了中学生原有认知结构中不可能都具有适当的知识与经验来同化所学的新概念和知识，为此，在学生进行正式学习之前，便需引入一种所谓“先行组织者”，即比新的学习材料更一般而更易被学生所接受的学习材料，并以此来架设一座“认知的桥梁”。如现行中学地理教材中，在进行新课题的教学前提出的过渡性的读图的要求以及大量反映地理概念的适当的感性材料的运用便正可起到这一“先行组织者”的作用，从而促进地理概念的形成。

综上所述，我们以为，在地理概念教学中是否感知丰富的感性材料，尤其是能否通过内部化的心理过程从生动、直观的感性材料中形成具有一定概括性的表象——地理观念，以充分发挥“认知桥梁”的作用，是影响中学生地理概念形成与掌握的重要因素。

4. 变式和比较

所谓变式，是指使得提供给学生的各种直观材料或事例不断变换呈现的形式，以便其中的本质属性保持恒在，而非本质属性则不常出现；从学生角度来讲，就是要使其从多侧面接触与感知到反映地理概念的不同时间，不同地区的感性材料与事例，并通过比较，从中抓出地理事物或现象的本质特征，舍弃无关特征。在地理概念的学习中，由于变式运用与比较程度好坏的不同，学生的地理概念测分差异见表 12。

变量 X_5 不同得分的 y 值 U 检验 表 12

	持肯定态度者		持否定态度者		U
	M	S	M	S	
y1	17.22	4.95	16.01	3.74	3.74*
y2	34.95	10.14	31.18	9.65	5.03*
y3	9.72	5.30	8.30	5.28	3.54*
y	61.88	15.88	55.48	15.43	5.39*

*为差异极显著。

表 12 中“持肯定态度者”即是在地理概念学习中，对于所出现的变式材料能进行主动的感知活动和比较的中学生。由表中可见，其在地理概念掌握程度上的测分均高于“持否定态度者”，且均具有极为显著的差异 ($P > 0.01$)。由表 12 的结果，我们还可以发现两者在不同的学习分类水平上对于地理概念的理解部分差异最为突出。究其原因，我们以为，这里所谓理解，就是指对于地理事物或现象的种种联系、关系，尤其是对其本质属性规律的认识，并要求在熟悉的或已完全变换的新情境中使之得以灵活运用。这样，如果说变式是从感性材料方面使不重要的东西不断变化，从而易于抽出主要的特征来促进理解，比较则是从方法方面来克服学生学习中的死记硬背等机械学习的弊病，两者对于学生真正理解与掌握地理概念便起到了积极的促进作用。地理科学的时空广度给学生的认知带来了障碍；同时，从另一个角度来看，却也正给变式的选用提供了丰富的感性材料，教学中是否重视变式与比较的运用及效果直接影响着学生地理概念的形成与掌握。

5. 概念的有关特征与无关特征

地理概念的有关特征是指同类地理事物或现象的共同的关键特征，它决定着地理概念的类属；而无关特征却并不决定地理事物的分类。所谓地理概念的掌握，实质上就是要掌握同类地理事物或现象的共同的关键特征。因此，无关特征的出现，也就是学习中的多余刺激干扰，要掌握关键特征，也就意味着必须善于区分出地理概念的有关特征与无关特征。

在本课题的调查中，我们考察了这一因素对于中学生地理概念的影响，结果见表 13。

变量 X_8 不同得分的 y 值 u 检验 表 13

	持肯定态度者		持否定态度者		U
	M	S	M	S	
y_1	17.30	4.95	15.98	3.81	4.04*
y_2	35.41	10.21	30.85	9.37	6.25*
y_3	10.24	5.37	7.72	4.94	6.52*
y	62.95	16.51	54.50	13.96	7.41*

*为差异极显著。

表 13 显示出，善于区分有关特征与无关特征，抓住地理概念本质属性的中学生，其各项测分都高于“持否定态度者”，且统计 U 检验结果表明这一

差异极为显著($P > 0.01$)。这是因为,在地理概念学习中,无论是从具体感知到抽象思维的概念形成,还是由抽象到抽象的概念同化过程,学习的重点不突出,混杂于多余刺激的干扰因素之内,有关特征掩盖于无关特征之中就会导致难以集中注意于学习内容中所需辩认的地理事物关键特征上,这样,其概念的形成便感到困难,概念的掌握程度相对于善于抓住关键特征的学生而言自然也就相形见绌了。由此可见,地理概念的有关特征与无关特征也是影响地理概念掌握的可变因素之一。教学中尽可能突出概念的有关特征,使学生善于抓住关键特征和舍弃无关特征必将导致更佳的学习效果。

6. 概念的肯定例证与否定例证

教育心理学理论表明,掌握概念的关键特征还应意味着能区分出概念的肯定例证与否定例证。地理概念的肯定例证是指包含有其共同关键特征的地理事物或现象,即通常所说的正面例子;否定例证则是指不包含这种共同关键特征的事物,也就是错误的、反面的事例,如黄海、黑海为海的肯定例证,而里海则为海的否定例证。一般说来,教学中对于肯定例证的运用是较为常见的,其作用也已得到确认。所以,本文在此对于否定例证的运用对地理概念掌握的影响进行了统计和比较,结果见表 14。

由表 14 显示出,在地理概念的学习中,能经常接触并区分出概念的否定例证的中学生与较少或从未接触的中学生在概念测试的总分及理解部分的测分上均有较为显著的差异($0.01 > P > 0.05$) ,对于识记与应用部分的测分差异没有统计学上的意义($P < 0.05$)。由此,我们以为,地理概念的肯定例证与否定例证仍不失为影响地理概念获得与掌握的可变因素之一。虽然,一般地说,正事例(肯定例证)的学习效果优于负事例(否定例证)的学习效果,但概念的肯定例证反映了最有利于概括的关键信息,否定

变量 X_6 不同得分的 y 值 U 检验 表 14

	持肯定态度者		持否定态度者		U
	M	S	M	S	
y_1	16.85	3.70	16.62	5.19	0.71
y_2	34.25	10.42	32.65	9.76	2.12*
y_3	9.53	5.24	8.79	5.40	1.86
y	60.71	16.07	57.95	15.84	2.31*

*表示差异显著。

例证则反映了最有利于学生进行辨别的信息。概括和辨别同为概念形成的基本条件。因此,地理教师的教学中不能仅仅显示与概念特征相一致的正面例子,还应显示与其相反的地理事物或现象,尤其是容易弄错或搞混的事例。这样,在辨别否定例证时,学生更易于明确和掌握地理概念的关键特征,从而促进地理概念的形成。

7. 练习因素

如果说以上业已分析与确定的中学生对于地理概念学习的兴趣与动机、知识基础及其迁移是影响其地理概念学习的主要内因;学习中的感知与表象及各种例证因素反映了其学习情境是影响学生进行学习的主要外因,那么,中学生对于地理概念的练习则是外因转化为内因的重要途径。为了分析其对

于地理概念学习与掌握的影响程度，我们对中学生地理概念学习中的练习情况进行了调查。从教师调查表中反映的情况来看，在概念的学习之后，中学生大多进行了相应的适量练习，并且教师都及时地予以了评定，然而练习的质量却是因人而异的。因此，我们选取并考察了相对而言较易反映其地理概念练习差异情况的两个指标：中学生练习(作业)方式上的倾向和对练习结果的知悉(反馈)程度。统计的结果见表 15 和表 16。

由表 15 和表 16 所显示的结果可以看出，对以上两个指标持

变量 X_{10} 不同得分的 y 值 U 检验 表 15

	持肯定态度者		持否定态度者		U
	M	S	M	S	
y1	17.75	3.41	16.34	4.83	4.35*
y2	36.11	9.53	32.40	10.14	4.56*
y3	10.14	5.32	8.77	5.30	3.06*
y	63.96	15.06	57.52	16.00	5.02*

*为差异极显著。

变量 X_{11} 不同得分的值 U 检验 表 16

	持肯定态度者		持否定态度者		U
	M	S	M	S	
y1	17.13	4.77	15.93	3.91	3.60*
y2	35.03	10.17	30.21	9.19	6.40*
y3	9.98	5.36	7.49	4.89	6.23*
y	62.12	15.99	53.64	14.48	7.15*

*为差异极显著。

否定态度的学生，即练习中“尽量照书上原话进行解释或说明”的，以及“不太关心练习结果是否正确”的中学生在地理概念的各项测分上都低于持肯定态度者，且均具有极为显著的差异($P > 0.01$)。

表 15 的结果即表明了，学生主动而非被动地单纯重复的练习效果要好一些。前一指标在一定程度上也反映了学生所进行的练习课题过于同一，即大体与课本中的“例子”是基本不变的。虽然练习课题的同一有利于知识的巩固，但在学生能接受的条件下，教师也应使练习的课题有所变化，在内容与形式上更丰富些便将会有助于地理概念的形成与掌握，也可以防止学习内容的单调乏味，以提高学生学习的兴趣与练习的主动性程度。从这一意义上讲，现行中学地理教材中的练习系统似乎便是不尽理想并值得研究与探讨的，此外，表 16 的结果即表明了，中学生在练习后关心并知悉自己练习的结果对于其学习具有积极地强化作用。通过反馈的获得，便可以引导学生后继的学习并加强其努力的程度，使其不致无精打彩或茫然不知所措。学生在知悉自己练习的结果后，对错误的部分进行积极地自我改正，则又是最为有效的反馈强化，通过校正错误，澄清混淆的地理概念，便可以使其知晓自己已经掌握或尚未掌握的地理概念。这样，学生便可以再集中精力于尚需加强的部分，从而促进地理概念体系的不断完善。

总之，一般说来，练习作为中学生学习的内外因转化的重要途径，无疑是学习中不可缺少的部分；练习的方式及反馈的效应又是影响中学生地理概念学习与掌握的重要的可变因素之一。

(三) 中学生地理概念学习的主变量与有效指导策略

1. 学习心理生变量及其理论模型

由以上的分析与讨论，我们基本上已经较全面地确定出了影响中学生地理概念学习与掌握的各个可变因素。同时，我们看到，所有这些学生自身的认知因素与各种情境因素在对中学生地理概念的学习活动的影响中又是相互联系和作用的。因此，对中学生地理概念学习变量的探讨还应在首先确定出各个独立因素的前提与基础上，进一步了解它们的相互联系和作用，从而从理论上建立其理论体系(模型)。只有这样，才能使研究工作得以深入化和具体化，并为地理概念课堂教学实际提供有益的参考。为此，我们对包括以上各因素在内的所有变量进行了R型斜交因子分析的统计学运算，结果见表17。

由表17中显示出，全体自变量经过因子分析运算后，依各自一定的关系凝聚为四个主因子变量(F_1 — F_4)。具体说来：

在第一因子轴上的主因子一(F_1)所包含的负荷较高的变量有 X_1 、 X_2 、 X_4 、 X_7 和 X_9 ，也就是说，反映了学生对于地理

方差极大旋转后因子负荷矩阵 表 17

	F_1	F_2	F_3	F_4
X_1	0.893			
X_2	1.066			
X_3		0.750		
X_4	0.957			0.559
X_5				0.685
X_6				0.486
X_7	1.007			
X_8				0.710
X_9	0.899	0.396		
X_{10}			1.064	
X_{11}			0.495	
X_{12}		0.913		

概念学习的兴趣、动机及态度的这5个指标共同构成了主因子一。显然，它们的共同性在于都反映着中学生在地理概念学习中的非智力因素特征。因此，我们将这一主因子命名为中学生地理概念学习的“情感因子”主变量。

在第二因子轴上的主因子二(F_2)则是由变量 X_3 、 X_9 和 X_{12} 所构成的，它们分别反映着中学生地理概念学习中的感知活动和知识基础及其迁移作用。从其共同性出发，我们便将这一主因子命名为中学生地理概念学习的“经验因子”主变量。

第三因子轴上的主因子三(F_3)由反映中学生进行地理概念练习情况的两

个变量 X_{10} 和 X_{11} 所构成，它们共同涉及到通过新的地理概念的获得而使认知结构不断巩固和完善的过程。因此，可将其命名为中学生地理概念学习的“评价因子”主变量。

出现在第四因子轴上，对主因子四(F_4)的贡献度较高的变量包括 X_4 、 X_5 、 X_6 和 X_8 。这 4 个变量分别代表着中学生地理概念学习中的感知与表象。变式与比较。肯定例证与否定例证以及概念的有关特征与无关特征。在中学生地理概念的形成过程中，这 4 个变量都是直接与学生的认识活动相联系并发生作用的。因此，我们将主因子四命名为中学生地理概念学习的“思维因子”主变量。

在计算过程中，我们还得到了反映以上 4 个主因子相互联系程度的相关矩阵(见表 18)。

主因子间的相关矩阵 表 18

	F_1	F_2	F_3	F_4
F_1	1.000			
F_2	0.236*	1.000		
F_3	0.100*	0.140*	1.000	
F_4	0.100*	0.321*	0.146*	1.000

*为相关达极显著水平。

由表 18 可以看出，以上 4 个主因子变量之间都表现出极为显著的相关性 ($P > 0.01$)。这一结果便证实了我们从经验的角度所作的这一假设的正确性，即：在对中学生地理概念学习的影响中，学生的情感、经验、思维和评价因子以及由它们所代表的所有变量是相互联系和相互作用的。

由以上的分析，我们即提出了中学生地理概念学习心理变量的理论模型(图 7)。

如图 7 所示，这一模型主要表现着以下两点：

第一，中学生地理概念学习心理变量的理论体系由 4 个主因子变量所构成，4 个主变量的组成分别为： $F_1(X_1, X_2, X_4, X_7, X_9)$ ； $F_2(X_3, X_9, X_{12})$ ； $F_3(X_{10}, X_{11})$ ； $F_4(X_4, X_5, X_6, X_8)$ 。

第二，在对中学生地理概念学习的影响中，所有变量间既有区别，又有联系，并互相作用。

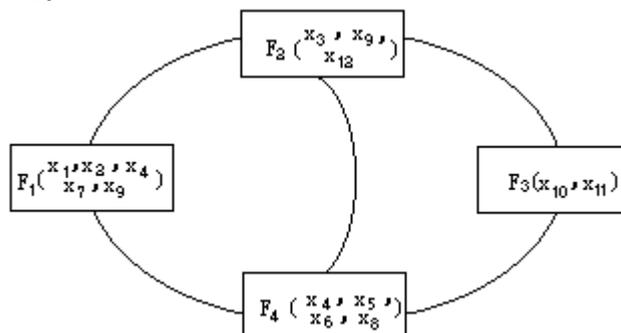


图 7 地理概念学习心理变量理论模型

我们以为，能深入地了解中学生地理概念学习的心理变量的理论体系及其相互联系，便为我们揭示学生地理概念学习心理过程的实质，并籍此来指

导中学地理概念课堂教学的实际提供了基础和前提。

2. 有效学习指导策略探讨

正如我们在前言中所指出的，本文的目的及意义之一在于力图最终为学校地理概念的教学实践提供一定的策略性建议。因此，在明了学生地理概念学习心理变量之后，便须进一步探索其学习心理过程，并籍此找出反映地理概念教学各阶段的教学与学习模式，从而使地理教师对于学生的学习指导更为具体和有效。

(1) 中学生地理概念学习心理过程

有意义言语学习理论认为，概念的形成与同化是学生学习与获得概念的两种基本形式，并且概念的同化是学生获得概念的最基本方式，所谓“概念形成”是指由于儿童已有知识的局限性，使其只能以大量具体例子出发，从其实际经验的概念肯定例证中以归纳的方式抽取出一类事物的共同属性，其心理过程包括辨别、抽象、分化、提出与检验假设和概括等等。概念的同化则是指利用学习者认知结构中已有的概念，在学习中直接以定义的方式向其揭示概念的关键特征。

本文对中学生地理概念学习变量的研究结果与讨论则告诉我们，中学生原有认知结构中确已具备一定的知识与经验为其地理概念的同化提供了基础，但是，地理概念所代表的地理事物或现象的时空广度又使得学生不可能完全具备这一同化的基础，感知与表象等因素仍然是影响学生地理概念的获得与掌握的重要可变因素。也就是说，中学生在地理概念的学习中仍需借助适当的感性材料与具体例证。同时，思维发展的心理学关于青少年概念特点的研究结果也告诉我们，〔10〕初中一年级学生对于概念的掌握大多是从功用性的定义或具体形象的描述水平向接近本质的定义或作具体的解释水平转化，这说明初一年级学生掌握抽象概念还有一定的困难。初中二年级学生大多是接近本质的定义或作具体的解释水平或者是由这类水平向本质定义水平转化。初二年级学生也仅仅处于概念掌握的一个转折点上，他们能够理解一些抽象概念的本质属性，但对缺乏经验支柱的概念，往往也还不能正确地理解。

因此，对于中学生地理概念的学习，不可简单地分为概念的形成与同化从而把两者割裂开来。全面地考虑中学生地理概念学习心理变量则可以发现，其地理概念的形成与掌握既依赖于感性知识，又依赖于其原有认知结构。同时，这两者的作用又绝非“自发”的，在这一基础上，地理概念的形成与掌握还依赖于学生积极的思维活动。由此可见，中学生地理概念的形成遵循着由感性认识上升到理性认识的过程，思维的过程及言语的活动作为中心环节，在其中起着重要的作用。

综上所述，我们认为，课堂内中学生地理概念学习的心理过程应是这样来阐述的：中学生地理概念的学习与获得，是其在感性知识和原有认知结构基础上通过综合分析比较它们的异同点，然后抽出地理事物或现象的本质属性，概括出新的地理概念并使之纳入到原有知识系统中，与有关的地理概念融会贯通，组成一个不断巩固和完善的整体结构的过程(图 8)。而学生的兴趣，动机等情感因子则是这一过程进行的前提并作用于其中的各个阶段。

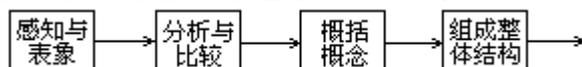


图 8 地理要领学习心理过程示意

(2) 中学地理概念教学—学习模式

在明了中学生地理概念学习心理变量及过程之后，我们便提出了中学生地理概念教学—学习模式的构想(见图 9)。

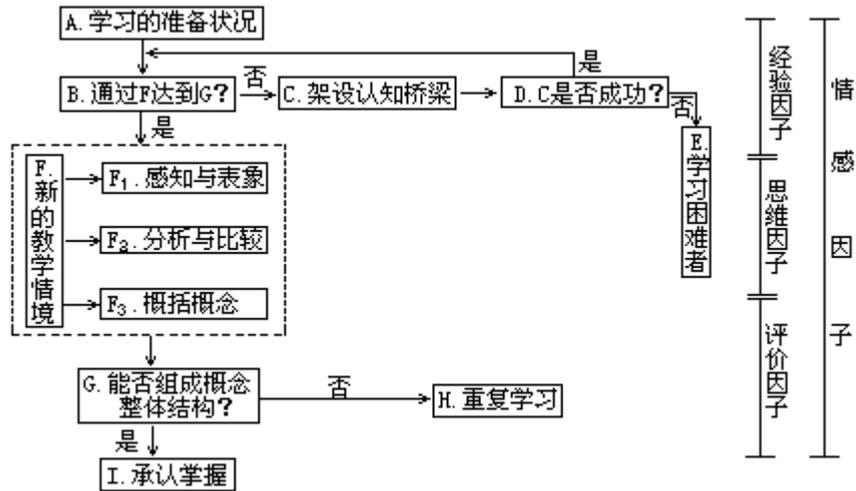


图 9 中学地理概念教学—学习模式

所谓“教学—学习模式”，意在表明地理概念教学过程中学生的学习活动与教师的教学活动应作为一个统一的过程来看待，因而这一模式也是地理概念的教与学所应共同遵照的顺序。

如图 9 所示，我们在提出这一模式时，考虑了不同中学生的知识、经验的基础及学习的差异状况，因而采用了选择支的形式来表示学生所应进步的过程并反映于流程图的形式之中。图中，方形框表示处于学习过程中相应阶段时学生的状态；菱形框则表示在决定选择支时所应考虑和面临的问题。图右侧的竖线条部分则表示作用于过程中相应阶段的学习心理变量。大体说来，这一模式力图表明以下内容：

在地理概念的教学开始进行时，教师应该考虑到中学生要进行新的地理概念学习的前提条件，即他们对于这一学习在情感方面以及经验方面的准备程度，也就是图 9 中的“学习的准备状态”(A)。而更为重要的是，教师此时应该了解学生的这一准备状态是否适合进行即将开始的新的地理概念课题的学习，教师应在充分了解学生的基础上作出相应的判断或进行必要的学力水平测试来评价学生的情感及经验的准备状况(B)。在此基础上，教师便可决定出适合者进入到新的概念教学情境(F)；不适合者则进入到选择支(C)，通过认知“桥梁”的架设等对症治疗的教学以补偿其动机的缺乏或经验与知识的不足等等。然后，尚需再度判断或评价他们在学习上是否已提高到了应有的水平，即考察所有补偿措施是否成功(D)，若得到肯定的回答，便可返回到原来的教学进程；否则，便是“学习困难者”(E)或称之为“学习能力缺乏者”而施以另外的处理。

当中学生在教师的指导下经过新的地理概念教学情境(F)的学习之后，地理教师此时则应通过练习或测试来评价其对于学习任务的完成情况，区分出中学生对于所学地理概念的机械记力和真正的理解，即应考察中学生是否能将所学的概念纳入到原有认知结构中去，并使之不断修改和完善，组成新的地理概念整体结构(G)。如果这一评价得到了否定的结果，也就是说，对于没能真正达到预期教学目的的学生，尚需按照过程 F 进行重复的学习(H)；而若评价得到肯定的结果，则表明并承认中学生已真正获得与掌握了所学的地理

概念(1)。至此，这一地理概念教学活动便已结束。

根据我们所认为的中学生地理概念学习心理过程而假定的中学生的学习活动所应依照的这一教学—学习进程大体可划分为三个阶段，即如图中所示的进程 A—E 为第一阶段；进程 F 为第二阶段；进程 G—I 为第三阶段，图中也显示出作用于这三个阶段的相应的学习心理变量分别为“经验因子”、“思维因子”、“评价因子”；“情感因子”则自始至终影响和作用于整个进程之中。

这一模式反映了中学生地理概念学习心理过程及学习心理变量，从而为我们指明了教学中师生双方所应共同遵照的教学进程。

(3)有效学习指导策略

中学地理概念教学的过程中，从学生角度而言，其学习活动便是依照上述模式中的进程而前进的。而从教师角度而言，其教学活动就是要在这一模式所假定的进程中有效地控制有关的学习心理变量，加以计划并实施对学生的指导。为了使地理教师在这一模式进程中对学生的学习指导得以有成效地进行，我们将基于这一模式的中学生地理概念学习各阶段的特点及教师教学过程中应予采用的相应学习指导策略概括说明如下：

第一阶段——情感及知识准备。

在这一阶段内，作为学生学习的过程，学习者必须具有进行有意义学习的心向并具备适当的知识与经验，学习者对于地理概念学习的兴趣、动机与态度，即情感因子及其原有知识、经验基础的准备程度都直接影响着学生的学习。而作为教师计划并实施的学习指导的策略首先便应注意以下几点：

在进行新的地理概念教学之前，教师要仔细分析学生应该具备哪些知识与经验？考察和了解学生实际的学习能力水平和兴趣等。

应使学生了解并明确每一课题的学习目的和要求；运用有效的手段激发学生的学习兴趣 and 求知欲望，以引起其学习的内部动机。例如，在向学生介绍每一学习课题的“开场白”——引言中，教师便可精心设计，以生动的语言或新颖的内容创设地理意境，以唤起学生对新知识的学习兴趣，激发其学习动机。此外，丰富的地理第二课堂以是激发学生学习兴趣的有效途径。

充分调动学生原有的知识与经验，促进其在学习过程中迁移作用的发挥；同时，在学生原有知识与经验不足时，则应以更一般、更概括、更直观而易被学生所接受的适当材料充当新学习材料的“先行组织者”，为学生架设起“认知的桥梁”。

从易到难，循序渐进地安排学习的课题，使学生领略到成功的喜悦，并给予适当的赏罚；同时，注意选用适合学生能力的教学方法。

第二阶段——新的教学情境。

在情感及知识与经验基础等学习准备状态得到确认之后，便进入新的地理概念课题的学习活动。这一阶段内，在教师的引导下，中学生通过感知与表象等感性认识入手，进而上升到分析、比较、概括等思维活动，逐步达到新的地理概念的形成与获得。教师所进行的学习指导大致应做到以下几点：

有效地运用观察并联系学生已学过的知识，在学生进行自我体验与思考的同时，使其以正确的态度观察，感知恰当的直观图片、教具或组织学生进行适当的户外实际观察活动。这种感性经验和认识有利于学生对于地理概念的理解和掌握。同时，教师应尽可能挖掘前后教材中地理概念的逻辑体系，使之与已有的知识经常性地发生联系，这样，既可使其注意力集中于新的学

习内容，也能使其较快地理解新课题，并使所学内容得以系统化。

给学生同时显示丰富的事例。在教学时，应让学生从各种不同的情景中接触概念。变式材料的呈现，使得反映地理概念的无关特征接连不断地发生变化，而关键特征保持不变，从而使学生容易获得主要的东西。此外，事例的显示过程应同时，尽量不要间断，这样便有利于学生进行相互比较和减轻记忆的负担。

显示必要的否定例证。在向学生显示地理概念的事例时，不仅要显示丰富的与地理概念特征相一致的事例，也应显示与其相反的事例，尤其是要显示易于弄错或混淆的事例，以利于更好地明确和掌握地理概念。

突出重点。即应使重点内容能够引人注目，而把非重点放到一般情景之中，使学生的注意力集中到重点学习内容上来，以使之更易于抓住概念的有关特征，形成和掌握地理概念。

第三阶段——组成概念的整体结构。

作为学习的过程，中学生业已通过感性认识及分析、比较、抽出地理事物或现象的本质属性并概括出新的地理概念，此时便应将这新的地理概念纳入到原有的知识系统中，与有关的地理概念融会贯通，组成一个巩固与完善的整体结构。为此，地理教师的学习指导策略大体包括以下几个方面。

应使学生的学习具有想要运用的精神准备。使学生在理解的基础上进行记忆并通过反复地练习以促进其对地理概念获得的保持。同时，考察学生对于地理概念不同学习分类水平的掌握情况，区分出对概念的机械记忆和真正理解。

使新学的内容系统化，不断完善学生的地理概念整体结构。教师不要使学生记忆片断、零碎的知识，应使其在理解的基础上进行记忆。对于理解并与自身原有知识体系建立起联系的内容，将会学得快，记得牢，也有利于知识的迁移作用。因此，教师不仅要引导学生概括出地理概念和分门别类，而且还要引导学生将新的概念纳入到原有系统中，组成为系统的地理概念整体结构并使之不断完善。

应始终保持使学习有趣味，激发学生的学习热情、端正其练习的态度。在进行练习时，教师应认真考虑和设计练习课题的同一与变化，使其保持恰当的比例，即在注意同一性、达到知识巩固的同时加强练习课题的变化，使类型多样化以更易于概念的掌握。

对学生的练习应及时地予以反馈，使学生知悉正确的答案和自己练习的结果。学生对练习结果的知悉(反馈)，具有引导后继学习以及加强努力的功能，对练习的效果具有积极的强化作用，也使得学生明了应予努力的方向而不致产生茫然不知所措的现象，更为有效地促进地理概念的学习与掌握。

总之，上述学习指导策略建议是依据本文的研究结果而提出的。它依次概括指出了教师在地理概念教学过程各个阶段教学中所应注意的事项，对于中学地理概念课堂教学实际具有一定的指导意义。在这一基础上，我们以为，教师更应根据不同学习课题的要求和各学校学生的具体情况而有所侧重地进行选择和对症治疗。

3. 目前中学生地理概念学习障碍的定量分析

通过以上的的工作，我们已经确定与分析了中学生地理概念学习心理变量及其理论模型；揭示了中学生地理概念学习心理过程；探讨了中学地理教学——学习模式并提出了地理教师的有效学习指导的策略。然而，为了使地理

教师所提供的学习指导更有针对性，则还应明确中学生地理概念学习心理的各个变量中，何者对于目前中学生地理概念学习的影响最为突出。也就是说，目前中学生地理概念学习的最大障碍究竟何在？

我们认为，虽然表 7 的结果显示出各自变量与地理概念测分的相关程度以 X_{12} 为最高 ($X_{12}, y=0.535$)，且相关性极为显著。但是，如前所述，这些自变量之间又是相互影响和作用的。因此，这种情况下，表 7 所示的简单相关系数尚不足以完全说明与比较各变量与概念测分间的关系程度，而必须在消除其他变量影响的情况下考察各自变量与因变量 y 的相互关系。反映这种关系的指标就是偏相关系数，基于此，我们计算了所有变量对地理概念测分的偏相关系数(见表 19)。

各自变量与 y 的偏相关系数 表 19

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
	0.056	0.033	0.007	0.132*	0.043	0.004
	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}
	0.057	0.069	0.059	0.091*	0.040	0.449**

*为极显著性偏相关；**为显著性偏相关。

由表 19 的结果可知，自变量 X_4 和 X_{12} 对 y 的偏相关程度达极显著水平；自变量 X_{10} 对 y 的偏相关程度呈现为显著性水平；其他各变量对 y 的偏相关程度则没有统计学上的意义，由这一结果及各偏相关系大小的比较中，我们即可得出以下结论：

(1)地理知识基础与感性经验不足是目前中学生地理概念学习中的主要障碍所在，这一障碍即是我们所提出的教学——学习模式中所讨论的第一阶段。中学生知识基础不扎实，原有认知结构中可利用性、可辨别性和稳定性成份不够，联系和运用已有知识而学习的自觉性不佳以及学生感性知识(地理观念)的贫乏，使其不能有效地完成地理概念的学习并严重阻碍着其真正形成和掌握地理概念。

(2)对地理概念的练习是目前中学生地理概念学习的薄弱环节。在新的地理概念学习之后，中学生不能以正确的方式进行适量的练习以及对练习结果的反馈程度差都阻碍了他们将新学的概念纳入到原有认知结构中并使之不断修改和完善。组成地理概念的整体结构，从而影响了其地理概念学习与掌握的有效性。

我们以为，在明了中学生的地理概念学习心理变量及其主要障碍之后，地理教师在教学实践中可以按照“中学地理概念教学—学习模式”中的进程，把握住其学习心理过程，有效地控制各个学习心理变量并有所侧重地针对学生的主要问题而提供有效的学习指导，使学生真正地掌握地理概念。我们在本文中所提出的相应的学习指导策略建议若能对此有所裨益，并籍此促进学生地理知识体系的形成，那便正是我们所期望的。

结论

1. 目前中学生地理概念的掌握程度普遍说来尚处于“未完全掌握”的水平。其中男女学生的学习与掌握情况大体没有显著的差异，只在学习的兴趣以及对于感性材料的感知有效性上，男生显著地优于女生，这一现象是由于男女学生心理发展总体平衡前提下的优异发展特色的不平衡性所致。而不同等级学校学生地理概念掌握的差异则极为显著，其各自的知识与经验基础的不同可以认为是造成这一结果的主要原因。本文认为，只有在全面探讨中学生地理概念学习心理变量，揭示其学习心理过程的基础上，才能为其提供有效的学习指导。

2. 影响中学生地理概念学习的重要可变因素包括：学习的兴趣与动机，知识基础及其迁移作用，感知和表象，变式和比较，概念的有关特征与无关特征，肯定例证与否定例证以及练习的状况等。在对学生学习的影响中，它们是相互联系和相互作用的，并可归纳为四个学习心理主变量，即：情感因子、经验因子、思维因子和评价因子。

3. 中学生的地理概念学习心理过程表现为：在感性知识和原有认知结构基础上，通过综合分析比较它们的异同点，然后抽出地理事物或现象的本质属性，概括出新的地理概念并使之纳入到原有知识系统中，与有关地理概念融会贯通，并组成一个不断巩固和完善的整体结构的过程。

4. 中学地理概念课堂教学实践应以学生的上述学习心理过程为依据，遵照一定的模式而进行。地理教师的作用即在于有效地控制教学进程中的有关可变因素，为学生的学习提供有效的指导。本文即在学生上述学习心理过程的基础上，提出了中学地理概念的教学—学习模式和可供地理教师参考的有效学习指导策略。

5. 目前中学生地理概念掌握的主要障碍在于其知识、经验基础及感性知识(地理观念)的贫乏；学生对于地理概念的练习活动也是其薄弱环节。地理教师可按本文所提出的学习指导策略，有效地控制各个学习心理变量并有所侧重地针对学生的主要问题进行对症治疗，使地理概念的教学—学习过程得以有效地进行。

6. 从教育心理学有关学习原理出发，以定量与定性相结合的方法，对中学生地理概念学习心理变量进行较为全面地探讨是可行和有益的。只有这样，才能较为客观地揭示其学习心理过程，为学生提供行之有效的学习指导。同时，我们也看到，正是中学生地理概念学习心理过程的复杂性使得其学习心理变量也显得甚为纷繁难辩。

附录一 地理概念教学情况调查表(学生用表)

为了帮助大家用尽量少的时间，最好地掌握地理概念，大幅度提高学习成绩，我们正在进行一项研究工作。其中需要了解目前中学地理概念教与学的一些实际情况，本表就是为此而设计的。

首先，请记住：我们这里所说的概念包括三方面的内容——

1. 地理名词或术语。

2. 单独的个体地理事物的特征(概念)。例如：长江、青藏高原、亚欧大陆等等，凡讲到某条河、某条山脉、某个湖泊、某个高原、某条交通线的特征的，就属于这一类。

3. 集合的地理事物的特征(概念)。例如：日本的气候、中国的河流、亚

洲的地形、朝鲜的经济特征等等，凡讲到某个国家或地区的自然与经济的特征，就属于这一类。

以上三方面地理概念教与学的实际情况就是我们所要了解的。既然是实际情况，也就没有对或错之分。因此，希望你一定按照要求，认真地回忆、思考，并绝对真实地反映出你自己的实际情况，不要相互议论，我们相信，你一定能做到。

一、下列四种观点中哪一种最符合你的实际？请在其题号上打“ ”

对于地理概念的学习，我自己觉得： []

- A、很有兴趣 B、较有兴趣
C、兴趣不大 D、毫无兴趣

二、下列各条是同学们学习地理概念时的一些做法或感受，请根据你的实际情况，在每一条后面相应的〔 〕内打“ ”：

总 基 较 从
是 本 少 不
如 如 如 如
此 此 此 此

例：不无故旷课 〔 〕〔 〕〔 〕〔 〕

1.学习中，我们并非未感受到地理概念的重要性。 〔 〕〔 〕〔 〕〔 〕

2.在课内学习某一概念之前，常能观看有关图片或教具。 〔 〕〔 〕〔 〕〔 〕

3.喜欢观看有趣的图片或教具，而观看时并不注意思考它们反映着什么概念特征。 〔 〕〔 〕〔 〕〔 〕

4.学习某个概念时常能接触到不同地区的例子，并通过比较而得出它们的共同特征。 〔 〕〔 〕〔 〕〔 〕

5.学习中所接触到的例子，既有与概念特征相一致的，也有不一致的、反面的例子。 〔 〕〔 〕〔 〕〔 〕

6.认真阅读课本中有关地理概念的叙述和说明。 〔 〕〔 〕〔 〕〔 〕

7.学习中，难以抓出反映概念特征的几个主要词或句子，因而常常只能在书上划出大量的整段的记号。 〔 〕〔 〕〔 〕〔 〕

8.常常回忆、联系到以前学过的某些概念、知识去理解新的概念。 〔 〕〔 〕〔 〕〔 〕

9.做练习时，尽量照着书上的原话来解释或说明。 〔 〕〔 〕〔 〕〔 〕

10.练习做过后，并不太关心其是否正确。 〔 〕〔 〕〔 〕〔 〕

一、根据您自己的看法，请在每条后面相应的〔 〕内打“ ”：

完 同 反 坚
全 决
同 反
意 意 对 对

1. 中学生对地理概念的学习缺乏兴趣。〔 〕〔 〕〔 〕〔 〕
2. 要求学生学习地理概念并不重要。〔 〕〔 〕〔 〕〔 〕
3. 学生原有的知识基础太差，阻障了地理概念的学习。〔 〕〔 〕〔 〕〔 〕
4. 学生不重于联系已有的知识。去理解新的地理概念，而习惯于死记硬背。〔 〕〔 〕〔 〕〔 〕

二、以下各条是教师在地理概念教学中的一些做法或观点，请将与您教学实际情况最一致的，在〔 〕内打“ ”：

总 基 较 从
是 本 少 不
如 如 如 如
此 此 此
此

1. 关于地理概念，常常一带而过。〔 〕〔 〕〔 〕〔 〕
2. 给予大量反映地理概念的图片、教具等感性材料让学生观察。〔 〕〔 〕〔 〕〔 〕
3. 讲解某一个地理概念时，举出较多不同时间、地点的例子。〔 〕〔 〕〔 〕〔 〕
4. 引导学生通过比较较多不同的事例后得出某一概念的共同特征。〔 〕〔 〕〔 〕〔 〕
5. 不仅举出与某地理概念特征相一致的例子，而且还举出相反和不正确的例子。〔 〕〔 〕〔 〕〔 〕
6. 只要是反映某地理概念属性的特征，不管其重要性相对如何，均不加说明地一并传授给学生。〔 〕〔 〕〔 〕〔 〕
7. 引导学生尽量联系已有的概念、知识，并进行分类。〔 〕〔 〕〔 〕〔 〕
8. 要求学生应用新学概念进行适量练习，并及时予以评定。〔 〕〔 〕〔 〕〔 〕

二、对于地理概念的教与学，您在实际工作中有何感受或体会？请您简要地谈谈。

参考文献

- [1] 褚亚平、曹琦、周靖馨：中学地理教学法(第二版)，高等教育出版社，1985年。
- [2] (苏)斯卡特金著，赵维贤等译：中学教学论，人民教育出版社，1985年。
- [3] 邵瑞珍等：教育心理学，上海教育出版社，1983年。
- [4] 张德琇：教育心理研究，教育科学出版社，1981年。
- [5] 刘克兰：中小学概念教学有序结构的探讨，《课程·教材·教法》，1987年7月。
- [6] [日]山内光哉著，李蔚等译：学习与教学心理学，教育科学出版社，1986年。
- [7] 邓锡武：如何进行地理概念教学，《地理教育》，1985年2月。
- [8] 关景龙：对加强地理概念教学的几点认识与作法，《课程·教材·教法》，1986年。
- [9] 赵恒泰：青少年学习兴趣的调查研究，《心理科学通讯》，1987年5月。
- [10] 朱智贤等：思维发展心理学，北京师范大学出版社，1986年。
- [11] 潘菽：教育心理学，人民教育出版社，1980年。
- [12] [日]辰野千寿著，山效华译：学习心理学，吉林人民出版社，1986年。
- [13] [加]江绍伦著，邵瑞珍等译：课堂教育心理学，江西教育出版社，1985年。
- [14] [美]班尼等著，邵瑞珍等译：教育社会心理学，云南教育出版社，1986年。
- [15] [美]J.M.索里等著，高觉敷等译：教育心理学，人民教育出版社，1982年。
- [16] 余炳辉等：社会研究的方法，浙江人民出版社，1986年。
- [17] 华东师大：当代国外教育研究，华东师大出版社，1986年。
- [18] 李玉芝等：评价学业成就的方法，光明日报出版社，1987年。
- [19] 王孝玲：教育统计学，华东师大出版社，1986年。
- [20] 国家教委：标准化考试简介，高等教育出版社，1985年。
- [21] 吴杰：教学论，吉林教育出版社，1986年。
- [22] 李诚忠等：教育控制论，东北师大出版社，1986年。
- [23] [苏]赞科夫著，杜殿坤等译：教学与发展，人民教育出版社，1985年。
- [24] [苏]斯卡特金著，张天恩译：现代教学论问题，教育科学出版社，1982年。
- [25] [美]布鲁纳著，邵瑞珍译：教育过程，文化教育出版社，1982年。
- [26] [日]大河内一男著，曲程等译：教育学理论问题，教育科学出版社，1984年。
- [27] 杨丽珠：浅谈概念的掌握，《教育科学研究》，1987年2月。
- [28] 王璐：学生教育质量评价问题初探，《外国教育动态》，1987年3月。
- [29] 陈岑：奥苏贝尔理论与教学，《教育研究》，1986年了月。

- [30] 杨尧：地理表象与地理概念浅释，《地理教学研究》第一辑，1983年。
- [31] 彭继远：变式在地理教学中的运用，《课程·教材·教法》，1987年6月。
- [32] 谭顶良：奥苏伯尔学习理论在教学实践中的意义，《教育研究》，1985年2月。
- [33] 王晓平等：概念的控制掌握与智力开发，《心理科学通讯》，1985年5月。
- [34] 许祖慰：因素分析中的方法论研究，《心理科学通讯》，1987年5月。
- [35] Aalice C.Andrews,The Analogy Theme in Geography,Journal of Geography,vot.86,No.5.
- [36] Bruan J.Hudson,Geographical Education in the World of English Literature,Journal of Geography,vol.86,No.3.
- [37] K.K.Bhatia,Trinath Purohit,Educational Psychology and Methods of Teaching,KALYANI PUBLISH-ERS, 1985.

本篇论文导师：周靖馨教授

指点和提供意见者：曹琦教授和多位地理教师

在调查测试中，得到南京、武汉、成都、重庆、西安等地一些中学地理教师的积极支持配合和帮助；南京师大地理系85级部分同学，承担了本文部分原始数据的分值登录工作。

论文答辩通过日期：1988年5月25日(在南京)

(论文作者现任武汉出版社编辑)

中学生地理学习心理的研究

夏志芳

(华东师范大学地理系)

提要

本文主要目的是通过对中学生地理学习过程中心理问题的讨论,以期摸索地理学习的心理规律与原则。

本文详尽分析了学生地理学习中存在的问题,阐述了研究地理学习心理在实践与理论上的重要意义,讨论了中学生地理学习的心理特点,分析了他们在年龄、个性、性别上的差异。

在介绍一般学习过程的各种论述的基础上,试提出地理学习过程的模式。这个结构模式包括由意向、感知、理解、巩固、应用、创造阶段所组成的“主结构”,也包括新知识与原有地理认知结构相互作用,从而形成新的地理认识的“亚结构”。本文的第四部分着重围绕地理学习过程中的具体心理问题展开讨论,本文最后提出了七条地理学习原则。

引言	(240)	(三)可以为地理课程设置及大纲、教材的编	
一、研究地理学习心理的重要意义	(241)	订提供心理依据	(245)
(一)有利于提高地理学习的效率	(241)	(四)可以深化地理教学法的理论	(246)
(二)有助于减少地理教学的盲目性	(243)	二、中学生地理学习心理的特点	(248)
(一)地理学习的年龄差异	(248)	(一)地理学习的动机	(259)
(二)地理学习的个性差异	(252)	(二)地理信息的感知	(265)
(三)地理学习的性别差异	(254)	(三)地理知识的理解	(270)
三、学习过程的一般理论与地理学习过程的模式	(256)	(四)地理知识的巩固	(276)
(一)学习过程的一般论述	(256)	(五)地理知识的应用	(278)
(二)地理学习过程的模式	(257)	(六)地理学习中的创造性思维	(281)
四、地理学习过程中若干心理问题的讨论	(259)	结论	(283)
		参考文献	(285)

引 言

《全日制中学地理教学大纲》明确指出:“使学生获得比较系统的地理基础知识和基本技能”是中学地理教学的主要目的之一。为了达到这个目标,地理教师首先必须具备系统的地理学科知识,同时还要较为系统地了解心理学的理论,掌握中学生地理学习的心理规律。这是因为:一是关于“学生是怎样学习地理”的心理研究,至今仍较薄弱;二是虽然学习心理学揭示了学习的普遍规律,然而它没有,也不可能揭示地理学习领域里的特殊规律。因此,运用有关心理学的原理于地理教学的实践,探讨中学生地理学习过程中的心理活动,为提高教学质量提供心理学的理论依据,是摆在我们地理教育工作者面前的一项艰巨任务。

本文在多年实践与调查的基础上,试对中学生地理学习心理的若干问题

作初步探索。广义的地理学习包括知识、技能、思想、道德、情感、态度诸方面，而本文侧重地理知识与技能的学习。

一、研究地理学习心理的重要意义

有人认为，“研究学习心理不是我们的主要任务”，“心理研究我们是外行”等等。这些想法不同程度地反映了我们一些同志对地理教育工作者理应承担研究学科教学心理学重担的意义认识不足，有一些地理教师在长期实践中积累了丰富的经验，取得了一定成就。然而，这不能说明“未学过心理学，同样能上好地理课”的说法是正确的。虽然他们的有些“经验之谈”与“土方法”在一定程度上反映了学习心理的客观规律，不自觉地体现了心理学理论在地理教学过程中的指导作用，但若轻视理论的重要性，地理教学难免受到经验的局限，从而产生一定的盲目性。因此我们要充分认识研究地理学习心理的重大意义。它至少可以体现在以下四个方面：

(一)有利于提高地理学习的效率

当前，中学生在地理学习上，存在着一些值得注意的问题，归纳起来主要有以下几个方面：

学习地理的态度不够认真。据笔者在十多所中学观察，一些学生上地理课常常忘带书本、图册或者练习册，上课注意力涣散，精力不集中，有讲话、取笑、打闹的，有暗中看小说、背外语单词、做其他作业的。对于老师所提的问题，不能积极思考、认真回答，对于布置的作业，马虎了事。

学习地理的方法仍以死记硬背为主。尽管近年来强调智力发展，但是学生机械记忆地理知识的风气仍较盛行，有的学生错误认为“学地理，只要临考前突击背一背就行了”。由于他们平时对所教的地理知识不能及时进行理解、消化，因而地理知识的遗忘率特别高。

地理基础知识与基本技能，掌握得不扎实、不系统。有的中学生缺乏正确的地理表象(观念)，头脑中形成的地理概念模糊，不会进行地理判断与推理；所学的地理知识零碎而凌乱，互相缺少联系；对地理原理领会不深，不会灵活运用；读图等地理技能较差。

学生在地理学习过程中的各种问题，究其心理上的原因，主要是：

(1)地理学习的兴趣淡薄、动机不足。据对上海华东师大一附中、青云中学、建设中学、十二中学等几所学校的804名学生的调查，对地理缺乏兴趣与没有兴趣的人数之和分别占到四所学校被调查人数的45%、50%、51.2%、53.3%之多。

(2)地理学习的能力较低。现在不少中学生不能正确地掌握地理知识，与地理学习能力差直接有关。有的学生对丰富的地理事物缺乏正确的地理表象，这反映了他们的观察力、想象力较差。有的学生填图时常会出现地理位置“搬家”的现象，甚至有的上海学生还搞不清楚“北京远，还是济南远”的问题，这说明了他们的空间知觉与空间关系的理解能力还不强。有的学生由于地理思维混乱，在分析西双版纳的主要物产时，竟会写上：“带鱼、目鱼、橡皮鱼、大黄鱼、小黄鱼……”

(3)地理学习的认知结构残缺不全。有的学生在地理学习过程中，只会“零敲碎打”地记住一些个别事实，而不善于形成较完整的地理知识。所谓的认

知结构是“由相互联系、相互渗透的各种表象系统和概念系统组成，它是具有一定整体结构功能的思维模式。这种思维模式是凭外部活动逐步建立起来的多层次、多分支的动态系统，是对于认识和行动具有一定指导作用的经验、知识的总和，是主体能够把握客体的智力。”学生地理学习认知结构的状况，对地理学习关系极大。正如皮亚杰指出的那样，学习包括把新的经验同化到一个人已有的认知结构中去，也包括调整一个人的认知结构去适应新的经验。如果在课堂上获得的新经验不过份地扰乱学生的认知结构，那么就会产生心理系统上的平衡。但是如果新经验很难同化到现存的认知结构，那么一个不平衡就会出现，它是通过学生的某些典型错误显示出来的。仅仅当学生改变它的认知结构去适应新的经验，一个新的平衡过程才会出现[1]。

对于学生在地理学习上存在的问题以及心理原因，我们应该对症下药，进行“心理治疗”。地理教学的实践表明：“要提高教学质量，首要的问题是提高学生的心理水平”即智力因素与非智力因素的综合水平。只要努力激发学生学习的地理的动机，指导他们正确进行学习，逐步完善认知结构，就能有效地提高地理学习的效率。

(二)有助于减少地理教学的盲目性

在地理教学的实践过程中，有些地理教师往往十分关心这样的问题：为了“教”这门学科或技能，“我”应作些什么？而忽视同样重要的问题：“学”这门学科或技能的“学生”在作什么？他们对待教法上的成败，不善于从心理学上分析原因、寻找依据，在教学各个环节中，没有自觉按照学习心理的规律来制定教学决策，具体反映在以下几个方面：

地理教案实施凝固化而不能随机应变。教案是教师事先准备的教学策略，不免带有主观性，如果把教案一成不变地贯彻下去，很难获得良好效果。因为对学生在学习过程中，可能出现的情况是难以预料的，比如事先确定的难点，可能学生并不觉得难；事先设计的问题，可能学生并不感兴趣，也讨论不起来，而相反，有的问题却引起了学生的争论；事先计划完成的教学任务，可能因为课堂情况的变化会“留尾巴”。作为地理教师应该善于随机应变，即“随”学生的心理活动与心理状态的“机”采取“应变”措施。教案凝固化的另一种表现是：手持一个教案，用遍几个班级。一个班级与另一个班级的学生心理特征是不同的，用同一个教案上课，势必缺少针对性。这种现象目前仍很普遍，值得注意。

地理课时安排平均化而不能因“材”施教。不少教师习惯于根据“教学参考书”的建议来确定课时。需要指出的是：“参考书”一般是按教材篇幅安排课时的，而没有充分考虑到教材的难易程度以及学生的接受能力。其结果是没有时间把难点讲深讲透，学生听得一知半解，而易处却讲得拖沓、松散，学生觉得枯燥乏味。课时安排要反对平均化，讲究科学性。如华东师大二附中的曹康绥老师，总结了一条“难则详、易则简”的原则，即因教材的难度差异决定施教的时数。她在讲“地球”、“地图”、“世界气候”等基础知识时，利用的课时总要比别人多一倍，而对于简单易懂的内容则略讲、不讲。

余盛泽：教学过程的核心问题是组织和发展认知结构，《教育研究》，1987年第12期。

古茂盛：对学习成绩优、差生的心理分析，《教育研究》，1983年第12期。

地理教学目标单一化而忽视“情趣开发”和思想教育。我们在地理教学中，一般把地理知识与技能的掌握视为“硬目标”，而容易把兴趣、情感、思想、道德、态度的培养看作是“软目标”。这种认识有失偏颇。学生头脑是活生生的心理器官，而不是单纯装知识的容器，所以我们在备课时要制定综合的教学目标。

地理教学方法、手段陈旧化而不注意推陈出新、博采众长。我国学校地理教学已经历一个多世纪了，然而至今大部分中学地理课堂教学的方法、手段依然如故，即使有变化，也微乎其微。“灌注式”的传统教学法仍有很大市场。教师靠一张挂图、一支粉笔，学生凭一本书、一册图的现象十分普遍。对“左书右图”这一传统学习地理的方法，当代中学生已不能满足，有的学生在调查答卷上写道：“老师不是让我们看书，就是叫我们读图，真没劲！”教学方法陈旧化还反映在对某一教法的偏爱上，习惯于用固定不变的模式上课，不能汲取其它教法的长处。当前，不同教法、流派纷呈，各有千秋，各有各的适用条件、对象、范围。我们选择教法要视教师、教材、教具等状况，但更需根据学生的心理条件。在课堂教学过程中，还要根据学生心理活动、心理状态的变化来变换教法。教法的变化，不仅能更好地适应学生学习地理的要求，还能引起学生的新鲜感，保持良好的心理状态。

地理教学习惯于全体化而较少考虑个性差异。在地理课上，我们要注意了解学生，考虑不同学生的心理差异，体现地理学习的差别性，在照顾大多数学生的前提下，既要指引成绩优良者乘风破浪，又要帮助学习困难者翻越“学习高原”。

以上列举的仅是地理教学中的几个问题。这些问题的存在，说明我们地理教育工作者应该认真研究学生的学习心理，使地理教学更加富有针对性、科学性、灵活性、趣味性与有效性。

(三)可以为地理课程设置以及大纲、教材的编订提供心理依据

地理课程的建设与发展，一般包括课程设置的改革、教学大纲的修订、教材的更新诸方面。课程设置、教学大纲是教材的基本依据，而学生的学习心理是进行上述三项工作的共同依据之一。首先，对于我国地理课程设置问题，议论也很多。有的人认为，小学阶段地理学习还可以早一些，课时多一些。有的人提出：初中应先学世界地理，后学中国地理。还有人主张中学阶段的地理课程要“细水长流”，从初一至高二不间断，每周课时略少一些，总的学习年限长一些。这些建议与做法是否合理，需要从学生的心理角度进行调查、实验与科学论证。其次，我国的地理教学大纲几经修改，比较符合教学实际情况，受到地理教师的欢迎。然而，从总体而言，大纲还存在着“成人化”、部分内容过深、知识技能的实用性不强、与实际联系不紧、结构体系还欠合理等等问题。大纲中“教学要点”是否真正都是“要点”，这些要点的密度、难度是否恰当，名词概念、地理原理等知识的分布、配置是否合理，都要在学生学习的具體过程中得到检验。另外，地理教材的知识体系、编排方式、文字表述、图像作业等等，只有符合学生的心理规律，才能引人入胜，达到最佳效果。

对于地理教学大纲的制订者、课程的设计者、教材的编写者来说，不仅

要认识心理依据的重要性，而且需了解心理依据的内涵。心理依据不是一种笼统的提法，而是有具体内容、是多侧面的：一是心理发展目标，即要求中学生按年级不同应该达到的心理水平。有人把这一目标具体分为“认知的、情感的、操作的”三个领域。二是实际心理水平，即中学生在各年龄阶段身心发展的一般特点。实际心理水平也就是通常讲的“可接受性”。它与心理发展目标是相辅相成、互相矛盾，又互相促进的。一般来说，实际心理水平是制定心理目标的基础，而心理目标总要比实际心理水平高出一些。三是心理学基本原理，即心理学领域里被证明是行之有效的各种带有规律性的心理学知识。

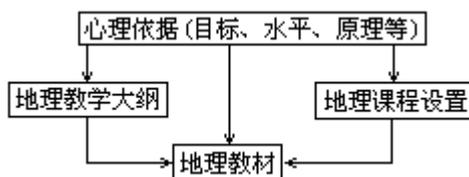


图 1

(四)可以深化地理教学法的理论

地理知识的传播在我国起源很古，然而地理成为中小学的必修课程，却在清朝末年。随着地理课设置，对地理教学的形式、方法等等的研究也开展起来，逐渐就形成一门地理教学法学科。这门学科之所以有一定生命力，是因为它并不都是经验之谈、方法荟萃，而有一定的理论基础，比如教育学、哲学、逻辑学、传播学、教育工艺学以及心理学的理论都被地理教育工作者自觉或不自觉地运用着。我国气象和地理学界的一代宗师——竺可桢先生，对地理教学中心理问题十分重视。1929年，他撰文指出：教授地理者，须“揣摩儿童之心理”。并且具体阐述了他的研究观点。褚绍唐教授也早在1933年的一篇论文中，明确地提出：“学习的心理程序的依照”应作为地理教学的重要原则之一，并归纳了八条至今仍行之有效的“心理程序”。解放前，还有不少地理教育工作者呼吁：“教师应在观察、理解与记忆三方面去训练学生”，解放初期，讨论地理教学的有关心理学问题的文章曾有多篇。值得一提的是，1981年全国地理教学研究会成立以来，这方面的实验报告、专题论文有增多的趋势。

然而，总的来说，研究地理教学心理问题的论文，数量不多、质量不高，且偏于教师如何教，而“忽视学生如何学的方面”[2]。比如说，学生学习地理的心理过程是怎样的？他们习惯采取什么学习方法？在哪些问题上容易产生错觉、误解、遗忘？等等。我们有必要在“学生地理学习心理”这片空旷的“原野”上进行辛勤耕耘，这对于地理学科的教学心理学、教学论、教育学的建立，具有开创性的意义。目前，不少有识之士正在呼吁建立“地理教育学”。值得庆幸的是，这一编写任务已列入“七五”期间的重要科研项目。在这种形势下，大力提倡地理学习心理的研究，更加显得时机成熟与势在必行了。褚亚平教授在1987年中国地理教学研究会灌县学术会议上谈到：“地理教育学的诞生将有赖于对地理教学心理的深入研究。”传统的地理教学法，

竺可桢：地理教学法，《地理杂志》，1929年二卷二期。

褚绍唐：初中地理教学上两大原则，《地学季刊》，1933年一卷三期。

刘延仪：初中地理教学问题及其应有的改进，《地理教学》1937年第4期。

实际上是围绕着“教师如何组织地理教学”这个具体问题展开讨论、研究的。它是“工具性技术科学，其内容为各种教学方法和措施结合各种教学过程和内容的具体应用”。只有深入探索中学生地理学习的心理，我们才能逐步揭示地理教学(育)过程的本质与规律，为地理教学论与教育学提供心理学上充实的分析材料与可靠的理论根据，而地理教育学将成为一门在地理教育领域里“总揽全局”的“应用性理论科学”[3]。它的建立是为了能够站在更高的层次去深入认识地理教学法领域里的各种具体问题解从而促进这些问题的解决。但它的建立决不能代替具体问题的解决，因而也不会意味地理教学法的消亡。他们相互促进、相互影响，但各自都有不可替代的作用。

二、中学生地理学习心理的特点

正确认识中学生地理学习心理的特点，是进行地理学习过程研究的前提。他们的心理特点既不同于小学生，又区别于成年人。同时，这种学习心理特征具有双重性：既有心理的共同性一面，又有心理的差异性一面。这种差异性包括不同年龄阶段的纵向心理差异与处于同一年龄阶段的个性、性别的横向心理差异。

(一)地理学习的年龄差异

1. 兴趣

初中生对于地理学科的兴趣有退化与分化的趋势。据跟踪调查，初二学生的兴趣水平往往不如初一(见图 2)。另外对地理兴趣的分化现象较明显，有的初中学生越学越有劲，并且热情参加兴趣小组活动，而有的初中学生对这门课缺乏好感、兴味索然。退化与分化的趋势，从某种程度上反映了初中学生在兴趣上的稳定性差与可塑性大的倾向。初中阶段，尤其是初一，是激发地理兴趣的关键时期，对以后的地理学习影响至关重要。高二学生对地理学科的兴趣，无论是淡薄还是浓厚，均趋于稳定。他们的兴趣程度一般受到今后报考高校的考试科目以及向往的职业的影响。

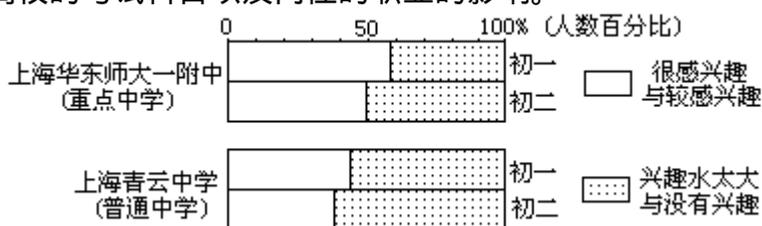


图 2 对初一、初二学生地理兴趣调查的统计图

序号	内 容	人数	占调查人数百分比
1	各种地理的奇闻趣事	230	56%
2	各地（尤其是遥远地域）的风土人情	214	52%
3	名胜古迹及各种引人入胜的旅游资源	206	50%
4	各自然带的珍奇动物	181	45%
5	世界各地的名贵特产	92	22%
6	国际政治、经济的地理背景	71	17%
7	军事地理	30	7%
8	其它		

从兴趣的内容来看，初中学生对地理尤感兴趣的是那些使他们感到新鲜、猎奇、能够取乐的事例。笔者曾对上海青云中学、华东师大一附中的 412 名学生作兴趣内容的调查，要求回答下列问题：“地理课讲哪些方面的内容，你最感兴趣？（请列出一至三例）。”经过统计、分析，发现初中生对表 1 中所列地理内容感兴趣。相反，他们对板块运动、地壳变化的内外营力、气候成因等自然地理知识以及我国工、农、交等经济地理知识的兴趣显得淡薄。而高中学生由于年龄的增长，社会责任感以及对于社会问题的参与意识也随之增强，因而对于世界上一些令人瞩目的国家的经济发展、战略地位以及世界争端“热点”的地理背景，全球的资源、人口、环境问题以及我国的国土整治、经济区划、对外开放、城市建设、环境保护等问题表现出极大兴趣。同时他们乐于学习、探讨比较艰深的自然地理的原理。当老师讲上述内容时，他们往往会产生共鸣、引起讨论。相对初中生而言，高中生的兴趣已不再停留在“新”、“奇”、“乐”的水平上，而显露了责任性、探索性、求异性的特征。

2. 学习能力

初中学生的空间知觉能力仍然较低，学习空间性强的地理知识，需要生动、形象、逼真的直观图像和模具的直接支持。尽管如此，他们在学习地球公转、时区与区时、日界线、等高线地形图、剖面图、我国东部锋面雨带的时空推移等知识时，还会出现心理障碍。而高中学生的空间知觉能力有了明显提高，容易形成空间表象、空间概念，并善于进行空间思维与空间想象，而且对于一些空间分布、空间联系、空间结构的知识保持比较持久。我们曾对高三学生进行测试，结果表明：虽然地理课已结束半年多了，但是他们中有 3/4 以上的学生，对气候类型的空间分布以及行星风系的季节移动等内容记忆犹新。

对于地理图像的观察能力，初中生与高中生有很大差别。据英国一份调查材料表明；高中生在彩色照片上观察到的景观特征并不比初中生来得多，然而他们似乎更清楚哪些是具有地理意义的特征，也就是说，他们的观察变得具有更大的选择性。另外，他们不象初中生过多地注重个别细节，而更加注意地理环境的整体性。

初中学生对于地理知识的意义识记能力有了发展，但机械识记方法仍起

很大作用。而高中生已经较少单纯地运用机械识记方法，而更多地倾向于采用意义识记方法。

初中学生已进入“形式操作期”，地理学习能“以抽象逻辑思维为导向”[4]，但认知过程仍会受到具体形象的影响与干扰，逻辑思维能力还比较低。如有的学生错误地认为，两边高中间低的“雨量柱”统计图(见图 3)，表示的都是“地中海式气候”，结果在判断气候类型时发生了错误。他们虽然能背出概念，但对其内蕴与外延把握不正，不会灵活应用。有时，他们对简单的学习情境，能作判断与推理，但在复杂情况下，容易产生随意联想，甚至乱猜瞎想。另外，大部分初中学生不善于多因或多果的分析，对区域地理的综合能力基本上不具备。高中生的概念、判断、推理能力明显有了提高，并且已具备对复杂的地理事物进行分析、综合的能力。

图 3 亚热带季风性湿润气候(南半球)

初中学生在地理学习中表现出一定的想象力与创造的热情与倾向，但难免出现“幻想”与片面性。如有的初中学生会提出诸如“把洮河与渭河沟通，让黄河绕开黄土高原”等等的大胆而又欠成熟的设想。高中学生的创造意识更强烈，对教师、教材所讲的观点常持批判态度，提出自己的见解，而且考虑问题相对成熟一些。

3. 注意与情绪

初中学生的注意力不如高中生稳定而持久，注意中的无意注意的成分比较多。因而教师要适当运用无意注意的规律，让有意注意与无意注意交替轮换，根据课堂教学的实际情况，随时调节刺激物的强度、反差(与背景的区别)，并注意增强刺激物活动的变换性以及新奇感。

高中学生的学习情绪不如初中生表现得那么强烈，一般不喜欢举手发言，不象初中生有一种想表现自己、得到教师肯定的欲望，参加地理课外活动的热情也相对低落一些。

当然，中学生不同年龄阶段在地理学习中表现出的心理差异远不止以上所述的几点。我们之所以要了解这些差异，旨在区别掌握高、初中生地理学习心理的不同特点，以便更好地符合学生的年龄特征。然而这个“符合”不是消极地去迎合这种差异，更不是要求教学落在发展的后面。这是因为年龄上的发展差异并不是一成不变的，“发展依赖于教学”实践[4]，教学实践可以促进心理发展，甚至可以走在发展前面。

(二) 地理学习的个性差异

1. 学习态度上的差异

中学生由于持不同的学习动机，因而在地理学习的态度上，可分为自觉型、兴趣型、被动型、强迫型。

自觉型学生对地理学习目的明确，态度端正，并有良好的学习习惯。这类学生又可以分为三种情况。一种是“事业”型：有个别学生不仅爱好这门学科，而且有志于将来从事地理及其相关的科学事业。第二种是“全面”型：他们往往是一批认真读书、成绩优良的学生，尽管对地理并无偏爱，但懂得学习不能偏科，学生应该全面发展。第三种是“用功”型：他们肯下苦功，但由于暂时没有掌握地理学习的方法，成绩仍一般。

兴趣型学生凭一时兴趣学习地理，学习积极性时起时伏，成绩忽好忽坏。

一般说来，这类学生的其他成绩并不太好，甚至不理想，然而地理成绩有时会闯入优良行列。他们或者对地理的某些内容直接发生新奇感，或者是由于教师讲得生动而被吸引，或者是其能力结构适合于地理学习。不管是什么原因引起的地理学习兴趣，我们都应加以爱护、鼓励、发展，促使他们变不稳定的学习态度为稳定的良好学习态度。

被动型学生没有养成学习地理的自觉性与习惯，好比“算盘珠拨一拨动一动”，需要在教师、家长的经常督促之下进行学习。这类学生包括两种情况，一种是对其他学科的学习也是被动的；一种是学生智力水平较高，但由于认识上的片面以及家长的不正确指导，产生轻视、忽视地理的偏科现象。

强迫型学生多半贪玩、厌学，需要在逼迫、强令下才肯学习，有时“拨一拨”也不动。这类学生虽然是少数，但也不能放弃对他们的教育，丧失对他们的信心。他们中的某些学生智力因素并不差，关键在于正确引导。

2. 学习中的智力差异

首先，不同的学生，在智力的各个因素上存在着差异。比如在地理记忆力方面，可分偏于理解型与偏于背诵型。背诵型学生平时学习只知其然不问其所以然，遇到测验、考试，乐于由教师划重点、给答案，然后念念有词地去背诵。这一类学生的比重一般超过半数以上。在地理思维能力方面，可分迟纯型与敏锐型。迟纯型学生不易察觉新旧教材的区别与联系，不善于识别学习材料的“变式”，不善于进行地理知识的迁移与应用。在地理观察力方面，学生按善用的知觉类型，可分为视觉型、听觉型、体觉型。有的学生目光锐利，视觉表象较优，喜欢由个人自己去看，去阅读；有的学生有丰富的声音记忆能力，喜欢由教师讲、自己听；有的学生喜欢动手动脑，身体力行，热衷于地理实验、野外考察、社会调查等等。

其次，不同的学生，其智力因素的组合方式(即智力结构)也不同，犹如“万花筒”里的图案千姿百态。每个学生的智力结构都有其“优势”与“缺陷”，教师要深入了解，扬其“长”避其“短”。

(三) 地理学习的性别差异

在地理学习方面，男女学生存在某些差别，但这个差别并不意味着男生优于女生，或女生优于男生，而是各具优势。

在感知方面，根据现有的国内外研究材料，一般认为“男性的视觉能力较强”，“特别是视觉的空间知觉能力，男性明显优于女性。”“而女性的听觉能力较强”。[5]据对 151 名初一学生的调查，女生在学习“地球”知识时，空间观念比男生差(见图 4)，如对“东十二区在西十二区的西面，西十二区在东十二区的东面”的论述理解困难。平时男生对方向、路途的识别与再认，要明显好于女生。

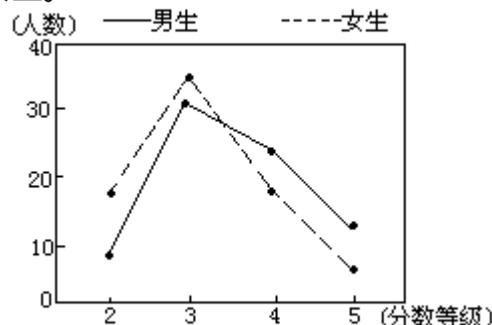


图4 “空间知觉能力”三次测试平均分数男女差异
(青云中学, 男生75人、女生76人)

在注意力方面, 男生对物的指向性大, 喜欢探索自然地理的各种事物, 喜欢搬弄地球仪、地形模型、矿物标本等实物。而女生的“注意则多定向于人”[5]相对说, 女生对人文地理内容更加喜欢。

在记忆力方面, 男生理解记忆、抽象记忆能力较强, 如对地理基本原理的记忆优于女生。而女生的机械记忆、形象记忆较强, 如对地理事实的记忆优于男生(见表2)。

青云中学男女生记忆差异的对比表(142名男女生) 表2

测验顺序 人均 答案正 性别 确率	第一次测验		第二次测验		第三次测验	
	原理	事实	原理	事实	原理	事实
	%	%	%	%	%	%
男生	72	60	81	59	51	48
女生	69	80	79	71	39	60

在思维力方面, 男生的逻辑思维较强, 比较善于运用概念、判断、推理的方法学习地理。而女生形象思维能力较强, 较多依赖于地理表象, 一旦形成了丰富表象, 能比较扎实地掌握地理知识, 在对不同地理事物、地理区域的对比、分析时, 女生的系统性与仔细程度强于男生。

在地理兴趣方面, 男生略超过女生。根据对国内10059名中学生所作的调查, 男生最喜欢地理的人数比重大于女生, 而女生最不喜欢地理的人数比重则大于男生。笔者在青云中学调查、统计的材料, 也说明了这一现象(见图5)。

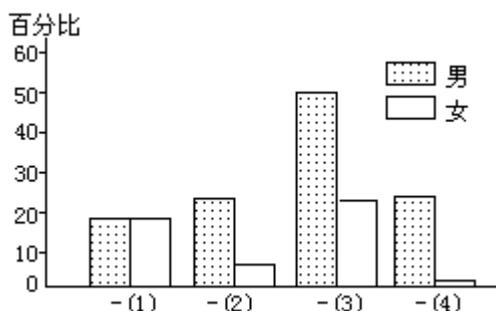


图5 男女生对地理很感兴趣的人数百分比(青云中学)

三、学习过程的一般理论与地理学习过程的模式

(一) 学习过程的一般论述

地理学习过程是特殊的认识过程, 也是心理活动的过程, 不少学者从不同角度, 对学习过程提出了各自解释。有的侧重人的认识规律, 提出学习过程是“由形象思维活动到抽象思维活动”、“由已知到未知”、“由认识到实践”、“由理解到记忆”的过程。这四个方面, “构成学习认识过程的矛

盾运动”[6]。有的用信息观点提出：“学生掌握知识的过程，就是接受信息和把输入的信息在头脑中重新加工处理的过程，最后变成储存状态的记忆”。

有的用改进后的学习过程模式来更替国外引进的信息加工模型，具体提出了“需要、精选、储备、模仿、外向、创造、评价”七个阶段。[7]有的应用脑生理学关于人脑可分为感受区、存储区、想象区、判断区的理论，认为“人类获取知识的过程实际上就是信息在大脑四个功能区域不断加工的过程。[8]”一般心理学通常把学习过程划分为“感知、理解、巩固和应用”4个阶段[9]。有的按照认知学习心理理论，提出学习的过程是“新旧意义同化的过程”（见图6）。[4]



图6 认知学习过程的模式

有人根据加涅提出的学习过程的八阶梯模式（见图7），简化为四级阶梯模式（见图8）。

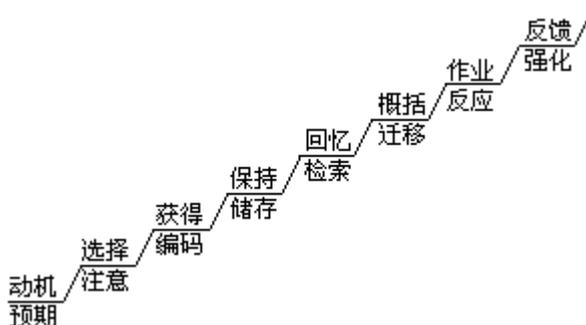


图7 加涅学习过程模式图



图8 根据加涅模式简化的学习过程模式图

（二）地理学习过程的模式

以上这些论述对地理学习过程的理论探索都很有裨益。为了使地理学习的过程变得更加明朗而切合地理学科实际，本文在参考各种理论的基础上，试拟出以下的地理学习过程的结构模式图（见图9）。

地理学习过程可以分为意向、感知、理解、巩固、应用、创造六个阶段。意向阶段包括动机的激发、兴趣的产生、注意的集中、情感的培养、意志的准备等。在地理学习过程中，必然伴随着新知识与旧认知结构互相作用并充实、改组成新认知结构的过程。这个过程“亚结构”与上述六个阶段的“主结构”一起，构成了地理学习整个过程的动态系统的结构模式。这个结构“具备一般结构的整体性、变易性、调节性和可知性几个特点”。[7]地理学习过程的各个阶段不是相互隔绝、孤立进行的，往往有机地组合成一个整体，如理解（思维）的作用体现在各个阶段，意向作用贯穿于全过程。这个过程结构

也不是一成不变的。应据学生的智能因素、学习基础、地理知识的性质、级别与教学要求的不同而交易，有时过程可以简化，或者到某一阶段暂时终止。地理学习过程的复杂性会出人意料的，可能在这个模式图上还不能充分反映出来，需要师生视实际情况加以调节。这样，才能获得最佳效果。

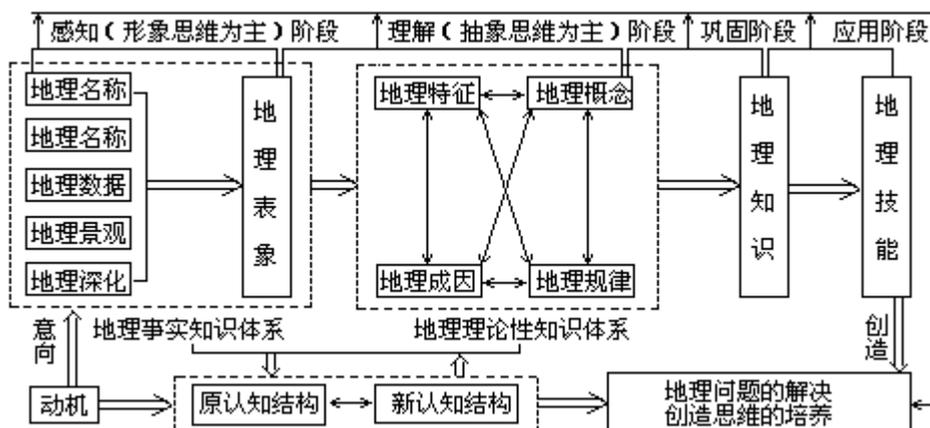


图9 地理学习过程一般结构模式图

为了用正确的模式指导学生地理学习，我们要注意纠正种种不正确的过程模式。无良好的意向过程，因而严重削弱学习过程的主动性。从地理信息的接受直接进入存储阶段，中间缺乏充分的感知与必要的理解。如有的学生丝毫没有黄麻、亚麻、苕麻、蕉麻、剑麻的表象，却在背它们的地理分布；有的学生能直接背出“欧洲冰川地形广布”的特征，但对“什么是冰川”、“欧洲有哪些典型的冰川地形”等问题却一无所知。在对新知识进行感知、理解的过程中，缺少与原有认知结构的联系。如有的学生学习“天山牧场季节轮牧”的知识，不注意联系“山地气温的垂直变化”的旧知识，结果不能正确判断冬夏季牧场的不同部位。一般来说，新知识总要与原有认知结构形成适应、并列或冲突的关系。适应关系包括两种情况：一是指新知识内容可以被吸收到原有认知结构之内，列入原有的知识系统之中；二是指新命题包括原有认知结构中的几个已知观念与概念。并列关系是指那些新知识既不能属于原有认知结构，又不能把已有的观念包括在它自己的含义之内。冲突关系是指新命题与原有认知结构中的观念、概念产生矛盾。因此，新知识与原有认知结构的联系，主要表现为新旧知识的“同化”以及对原有认知结构的“充实”与“改组”，从而形成新的认知结构。不重视创造性的地理学习与实践活动，学习往往以课内的应用为最终目标。

四、地理学习过程中若干心理问题的讨论

地理教育工作者不仅要从整体上把握学生地理学习过程的结构系统。而且还要在局部上，对组成这一过程结构的各个环节的心理问题展开深入分析。当前，学生在学习地理的过程中，存在的问题是多方面的(下面将分节逐一列出)，涉及到过程的各个阶段、各个环节。这些由学生反映出来的学习心理问题，其实是地理教师教学状况的一面明镜。

(一)地理学习的动机

在地理课堂教学中，常听到教师这样说：“上节课我们讲了……，今天

我们要学……”。 “刚才讲了……，接着我们要讲……”。这种“开门见山”与缺少衔接、承转的做法，忽视了学习动机的激发。缺乏动机的“我们要学”，学生是否会主动地跟着学呢？这是令人怀疑的。而高明的教师、精良的教材都十分重视做学生的“发动”工作。美国高中《地球科学》课本，每章之前都有一个“小实验”，主要就是为了引起动机。例如第29章一开始是这样写的：

“……为了取得锋是如何形成的印象，用水代替空气，在一个长方形的玻璃鱼缸里，做一个人工模拟实验。用一块尺寸合适不漏水的木板或塑料，把缸隔成两半，制作半缸着色的强盐度溶液代表冷气团，而清水代表暖气团，现在一边灌入你的“冷气团”，一边盛进你的“暖气团”。准备好对一个快速的现象作认真观察，抽隔板时，要尽可能平稳，请你描述最初几秒时形成的“锋”；接着，你能解释为何这样吗？”

学生如果按此动手做实验，用脑想问题，就会很快引起动机，进入“意向学习”的阶段。

由此可见，动机在地理学习过程中是至关重要的。它“是直接推动学生进行学习的心理动因，它制约着学习的方向、持久性和效果。”〔10〕

在什么情景、条件下，学生才能变“要我学”为“我要学”呢？

1.是在学生形成地理学科的“价值观”〔11〕，感到地理“有用”时。例如今后想读工科的学生，听到了教师介绍由于忽视地理的综合分析引起工程后遗症的事例，认识到地理不是一门可有可无的基础学科。又如有些爱好文学的学生，听了老师关于一些电影镜头中地理概念混乱、地理景观张冠李戴的举例，对地理知识在文学创作中的重要性认识更清楚了。虽然教师不必把地理学科的作用吹得过分，但是，“学好地理，到处有用”，却是千真万确的。教师要实事求是地向学生讲述学习地理的意义与价值。学生至少可以从以下几方面形成地理学科的“价值观”。科学价值：“在科学突飞猛进的今天，地理学正在国土整治、经济区划、生产布局、能源利用、资源开发、环境保护、控制人口等方面发挥其他学科所不能取代的作用”。（据1983年上海地理科普征文）生活价值：地理学是一门与生活密切相关的学科，一个人如若具备地理知识，就会更好地适应环境、利用空间、选择位置、增强生活能力，对出差、旅游、出国等等都会带来益处。文化素质价值：学习地理，对于了解国情、培养爱国主义情感有着重要意义。“是否具有地理基础知识”一般都被认为是公民是否具有文化素质的衡量标准之一。心理价值：由于人脑右半球的思维模式（见图10）与地理学习的特点更显得互相吻合。因而，地理思维与读图的进行，对于发展人脑右半球，克服“教育中过于偏向左半球”的严重倾向，有着十分重要的作用。从这个意义上看，“地理课程是一个优良的园地”。交往价值：了解本国的少数民族地区以及地球上其他国家、地区的地理环境、生活方式，有利于认识“各民族相互合作的重要性”，同时还有利于确立“全球观念”，增进与其他各国的各个领域的广泛联系、交往与友好情感。美学价值：学习地理能领略多姿多彩的地理风光，获得自然美、社会美和艺术美的愉悦，获得美的享受”。

伦纳德·格尔克编，陆漱芬等译，《现代地理学中的地图》，测绘出版社，1986年，第7页。

袁书琪：欧洲各国学校地理现状，《地理教学》，1986年第5期。

程祥清：审美心理结构与地理美育途经，《地理教学》，1988年第2期。

图 10 人脑左、右半球思维模式图

2. 是当学生在地理学习中产生疑难时。学生在地理课上耳闻目睹了不能理解的事物，会感到惊讶、疑惑，从而形成认知冲突，并被唤起强烈的求知欲。教育心理学认为，认知冲突是在学生“认识到已有认知同具有未定因素的新刺激(教材)之间有差别以后发生的。〔11〕”为此，教师要善于设置悬念。如有的教师在上“经纬网”这一课时，是这样开头的：“在漫无边际的海面上，突然刮起一股大风。这时，有一艘遇难的船只，正在通过无线电向有关方面发出呼救。请同学们想想看，报务员如何向对方报告自己所在的确切位置？”〔12〕一下子把学生吸引住了。教师还要经常提出富有思考性的问题。如“青藏高原太阳辐射量极为丰富，为何气温却很低？”“为什么地球跑到离太阳最近的地方时，我们这里却是冬季？”有时，教师根据教学需要，可以故意出错，造成假象，增强迷惑性。比如笔者听某教师讲“苏联”一课时，只见他板书了一条标题：“海岸线最长的内陆国”。顿时，学生中间发出一片“咦”的疑问声，连刚才思想“开小差”的学生也抬起了头，注视教师。“海岸线最长，怎么又成了内陆国？”这时，学生认知结构的平衡被打破了。教师稍停顿了一会，在“内陆”两字上边打了引号，进而介绍了“苏联所临海洋的封冻期都很长，除北冰洋以外，其他各海的重要港口与外洋的联系，都要经过别国的海域”等情况。学生经过认真听课，恍然大悟：从这个意义上讲，苏联是一个“内陆”国。这是一个出假错的实例。有人认为，为了激发学习动机，教师甚至可以故意出真错，即提供错误的命题。比如苏联的教育革新家阿莫纳什维利认为：这样做，可以“使学生的思维活性化”。他还把这种情景比做是“智力搏斗”，支持学生在搏斗中“获胜”。

3. 是当学生在地理学习中取得良好成绩，有了“成功”的情绪体验时。有的学生原来对地理学习并没有内在性的动机，但当他在教师引导下投入学习后，却意外地取得了良好成绩，得到了老师的赞扬，从而激发了动机。相反，有的学生原来虽然有一定的内在性动机，但由于经常失败，地理成绩总是不理想，因此动机受到削弱，学习形成了恶性循环。奥苏伯尔指出：“动机与学习之间的关系是典型的相辅相成的关系，绝非一种单向性的关系。”〔13〕这就是说，它们之间的辩证关系是可以互相转化的，动机固然可以增强行为的方式来促进地理学习，而地理学习的顺利进行，反过来也可强化学习动机。因此当学生尚未表现出对地理学习有适当动机之前，教师没有必要推迟学习活动。对于那些尚无学习动机的学生来说，教学的最好方法应当是：不管他们当时的动机状态如何，都要集中注意于尽可能有效地去教他们，启发诱导他们一步一步地获取各种地理知识、发展地理智能。学生开始尝到了学习的甜头，就有可能产生学习动机。教师对于学生的点滴进步，都要满腔热情地加以肯定，尤其对“差生”不能另眼相待，要给他们有“成功”的机会与“胜任”的体验。

4. 是当学生对地理学习材料感到兴趣时。布鲁纳认为：“最好的学习动机莫过于学生对所学材料本身具有的内在兴趣”(据华东师大 1980 年《教育学参考资料》)。还有人认为，兴趣与好奇心是“内发性动机作用的中心”〔11〕。地理教师对学生的兴趣爱好也要表现出浓厚的兴趣，对学生觉得有意思的材

料，也要津津乐道。但也要谨防被朝三暮四的兴趣与低级庸俗的好奇心所左右。据观察，学生的地理兴趣分为直接兴趣与间接兴趣。比如，“因纽特人是怎样适应北极寒冷的地理环境的？”反映了学生对地理学科的直接兴趣。而“西双版纳的金丝猴，有哪些生活习性？”这类问题反映的只是间接兴趣。直接兴趣又可分为“乐趣”与“志趣”，前者是带有显性的意向，主要是以满足感官需要、产生快乐情绪为主要标志的，

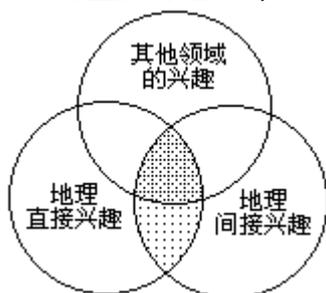


图 11 三种兴趣交互作用图式

一般都有短暂性与波动性的特征。如有的学生说：“太好看了！”“讲得太有劲了！”就是这种情绪的体验。后者是带有隐性的意向，主要是以求知欲为主要标志，一般具有持久性与稳定性的特征。教师既要培养与激发学生对地理的直接兴趣，也要爱护与引导他们的间接兴趣，要努力实现“两个转变”：变间接兴趣为直接兴趣，变“乐趣”为“志趣”。另外，教师还要做大量的兴趣“移植”工作。如有不少学生的兴趣发生在语文、数学、物理、生物、音乐、美术、体育等等的其他领域里，对此，教师要设法通过中间的步骤，把原有的与地理学科的“无关兴趣”与目前的地理领域联系起来，使几种兴趣有机结合、交互作用，如图 11 所示，它们重合的阴影面积越大、兴趣效应就越大。“在具体情况下怎么做到这一点，这往往要求最优秀的教师发挥他的独创性。譬如，如何鼓励一个学生从原来对马的兴趣改变成为对地理的兴趣，要求她找出哪种品种的马主要产在世界上哪些国家及其理由。”〔14〕如有的教师发现某个学生爱好绘山水风景画，就把他的反映祖国秀丽山川的作品展览在地理专用教室，并邀请他一起办地理墙报，使他逐步对地理发生了兴趣。这里，值得指出的是：当前在培养兴趣的做法上存在一些分歧。有的观点认为：“课本”是教学之本，过分强调兴趣，势必脱离教材，而使“双基”落空；而有人认为：培养兴趣既是学好地理的保证，又是地理教学的目的，而照搬书本是难以引起兴趣的。再加上由于地理教材的知识体系缺乏严密性、兴趣性、具体内容选择也带有一定的任意性，因而，教师没有绝对遵守地理教材范围的必要，而应从实际出发，“自动斟酌变通”地理教材（据沙学浚的《怎样教地理》）本文同意第二种观点。现在由于片面强调双基落实，以及为了应付各种考试，恪守教材的现象十分突出而普遍。学生兴趣性与教师创造性，也因此而被“压制”。再好的教材，也不能完全适合不同的地域、不同个性的所有学生，也不能原封不动、照本宣科，要鼓励教师为培养学生地理兴趣，而从实际出发，大胆变通教材的主动精神与创造热情。

5. 是当学生对地理教师产生崇敬心理时。有人认为：“学习动机来自于严格教师的仁爱”〔1〕。有一点事实是明显的：哪位学生对他的地理教师怀有好感，哪位学生对这位教师所教的地理课便会产生强烈的学习动机。教师良好的仪表、学识、风度、语言，对学生亲切的情感，对教学采取的正确策略等等均会对学生的地理学习动机产生“综合效应”。

由于学生之间存在很大的心理差异，因此我们既要着重培养内驱力，又要充分重视“外动力”的作用，做到内外动机，互相补充、互相促进。同时我们要根据学生原有的不同层次的动机水平，采取不同的措施，从而使他们的动机水平提高一步。

(二) 地理信息的感知

学生学习地理首先会遇到的便是地理信息的感知问题。由于当前地理感知的手段仍较少、学生的感知与观察能力较差，致使学生难以建立丰富而正确的地理现象。如有些偏僻内地山区的学生对“三角洲”景观、海岛风光等，头脑里没有形象性的观念。如果不能正确进行地理感知，势必妨碍后续阶段学习活动的顺利进行，使地理理论性知识的学习失去感性认识的基础。因此，把各种外界输入的地理信息转化为地理表象，是学生在地理感知阶段的学习任务。在该学习阶段，学生主要是采用三种方式感知地理信息的(见图 12)。比如，一个学生看了苏州园林的文字材料，听了别人的介绍，又看了有关的录像与电影，直至亲自游览，其感知程度得到步步深化，表象愈来愈清晰、完整。



图 12 地理感知的方式

1. 对地理语言的感知

语言包括教师的教学语言与地理书籍的文字语言。目前，在我国的地理课上，学生对语言感知的的时间比重通常占到 60—80%以上，也就是说，学生以语言感知为主要手段。学生对文字、语言的准确感知是建立地理表象，进而获得地理理论知识的必要前提。有的学生能采用耳听、眼看、嘴读、手动(在书上划注、眉批、作笔记)等多种感觉器官并用的方法。相反，有的学生耳听不专心致志、眼看一目十行、读书懒得动手。还有的喜欢面面俱到，不得要领，结果使纷繁的地理信息在头脑里不能留下什么印象。

地理语言具有直观性与抽象性两种属性，担负着提供感性材料(地理事实)及理性材料(地理原理)的双重任务。前者的描述比较具体、形象，容易被学生感知，后者的叙述比较抽象、概括，难以被学生直接感知，只有凭借直观材料与形象比喻，并通过理解，才能深刻地感知它。否则，学生对一些地理原理只能记住一片意义不明的模模糊糊的词语。笔者曾在青云中学初二(3)班进行如下试验，明确告知讲解后进行测验，要求学生认真听课。笔者用缓慢的语调，大声讲解三遍：“形成南亚西南季风以及澳大利亚西北季风的原因是：7月，随着太阳直射点的北移，赤道低气压带移至北半球，南半球的东南信风向北越过赤道，在地转偏向力影响下右偏形成西南风；1月，随着太阳直射点的南移……”，讲解后，要求每个学生用笔复述这段话的原意。阅后发现基本正确者只有一人，其他都有不同程度的错误(见表3)。如把“西南风”写成“西南信风”、“1月”与“7月”颠倒、“右偏”与“左偏”混淆。可见，在学生“尚未具有各种地理事象一定的感性材料时，教师即以概念的词句教给学生，这样的概念，就没有稳固的基础。”〔15〕

测试情况统计表 表3

	意思正确	错1处	错2处	错3处	错3处以上
人数	1	5	7	9	15
百分比	3%	13%	19%	24%	41%

尽管，语言具有两重性，有时脱离直观手段与感性材料，抽象的词句难以被学生感知，但是并不意味着可以轻视语言的作用。因为地理语言毕竟是学生获取地理知识信息的基本媒介，所以我们要十分重视语言的功能，教师要锻炼口头表述的语言功夫，教材要注意文字表述的语言技巧，力求语言的科学性、具体性、形象性、趣味性。即使讲一个枯燥的地理数据，也要使学生觉得形象、生动，如“世界最深的马里亚纳海沟，有11034米，就是把喜马拉雅山放进去，它的峰顶离洋面还有2000多米呢”。“我国新疆面积有160多万平方公里，差不多等于3个法国、4个日本。”这样的语言能使学生有效地接受地理信息，并获得较深的印象。

2. 对地理图像、模具的感知

应该承认，对于地理事物的描述，我们的教材与数学语言并不令人满意。退一步说，地理语言已达到相当高的水平，然而作为语言感知手段总不免有一定局限性。比如“瑞士”一节文字描写比较精采，“山峰高耸、峡谷幽深、山顶白雪皑皑、山坡森林葱郁”等等。但总不如已拍成的影片、录像来得更加直观、精采，更加容易形成逼真的地理表象。因而在改进教材与口语表述的同时，要调动其他的直观教学手段。如果学生仅仅通过书本的感知来学习地理，“这好象看电影，单看说明书，那就太愚蠢了。”〔16〕因而在改进教材与口语表述的同时，要调动图像、模具以及其他感知手段。

地理图像包括电影、录像、幻灯、投影、照片、图片、板图以及各种教学地图、挂图、遥感图像、航空照片等等。地理模具包括地球仪、地形模型、土壤标本、岩矿标本以及各种演示、实验仪器等等。这些地理图像、模具对于学生掌握各种地理知识具有各自的功能与特长。

虽然这些图像、模具的直观性很强，但不等于说它们在学生中间会自然而然得到同样的感知反应。据观察，影响感知的因素：一是个人兴趣。初二学生观看了《东南亚的人口与土地利用》与《非洲概述》两部影片。一个星期后笔者问：“你看到什么？”结果回答的内容是各不相同的。有的说：“我看到了缅甸森林里的大象在搬运木头”。有的说：“我看到东南亚的牧童嘻闹着，在河里刷洗水牛”。有的说：“我看到泰国儿童划船上学”。有的说：“扎伊尔的工人在筛选金刚石”。还有的说：“非洲的学生在上足球课”……他们头脑中留下的最深印象与他们当时的“兴趣点”是吻合的。二是无关刺激。有的学生在看图片时，注意力不是集中在地理景观上。反而被无关的异域人物、奇特服饰所吸引。三是先前经验。一个学生事实上所看到的東西受到他先前形成的经验的影响。比如学生看到地形图上“准噶尔盆地”的绿色，就以为这个地方是“长满青草的”。〔17〕相反，看到黄褐色的东非高原，就会觉得这里是一片荒漠。这是学生不自觉地把“草是绿的”、“沙是褐色的”日常经验不恰当地迁移到地图感知上来的缘故。四是方法技能。是否掌握与具备观察图像与模具的方法、技能，直接影响到感知的效果。如看

地图时，有的学生看河流不知上、下游，看铁路找不到名称注记，看山脉说不出其走向，等等。由于，“学生未能掌握阅读地图的方法”，对地图投影、比例尺、经纬线(度)、方向、等高线等意义不甚了解，再加上“地图上的地名太多”、“线条符号等也很复杂”，各种地理事象都叠加在一张平面图上，严重干扰了地图观察与空间表象的建立〔18〕。教师为了使学生进行有效的地理感知活动，一定要针对学生实际，加以正确指导与训练。

3. 对地理实地的感知

它是指对地理环境与地理事物的直接感知，包括天文与气象的观测，地质、地貌、水文、土壤、植被等的野外实地考察，旅行游览，乡土地理的参观访问，各种地理专题调查，环境质量的测评等方面。直接的地理感知所产生的作用是其他任何文字、语言、图像、模具的感知作用所不能替代的。例如，尽管学生已阅读过关于“北京”的地理文字材料与图片，但是他们形成的“北京”表象与亲自去访问过的人形成的“北京”表象，显然会产生差距与矛盾。

地理教学的实践证明：实地感知对于激发地理兴趣、建立地理表象、掌握地理概念与原理、培养地理技能、发展地理的观察、思维、记忆、想象、创造力，均有着重要意义。因而，越来越多的人呼吁：地理教学要加强“野外观察、地理调查或参观活动”。〔19〕“大纲”也规定：这类活动“每学年应不少于一次。”但是，执行的情况，实在令人担忧！笔者认为：除了地理教师本身努力不够，有关的教育领导部门给予的财力支持还比较少。

(三) 地理知识的理解

有的学生头脑里虽然有了一堆地理“素材”，但不善于进行去粗取精、去伪存真、由表及里、由此及彼的思维，这样不仅“素材”会散失、遗忘，而且影响规律性知识的掌握。因此，学生在学习的理解阶段中，要努力促使地理事实性知识向地理理论性知识转化，不断增强自己的理解能力。事实表明：理解越透彻，感知就越深刻，记忆越清晰，应用越灵活，创造思维越活跃。

1. 以地理表象为基础，形成正确的地理概念

“人们在实践中引起感觉和印象的东西反复了多次，于是在人们的脑子里生起了一个认识过程中的突变(即飞跃)，产生了概念。”“地理概念就是在意识中能够反映地理事物、现象及其演变过程的本质属性”〔20〕这种本质属性，也即特有属性，是这种事物都具有而别的事物都不具有的属性。地理概念一般是以地理特征的概括为前提的，并以语词为存在的形式。它既是认识各种地理事物的基础、区分不同地理事物的依据，又是进行地理思维的“细胞”。可以说，地理概念的形成是地理“学习过程中的中心环节”。〔21〕而这恰恰正是学生地理学习的最薄弱环节。在地理概念学习方面，学生的常见问题是：

(1)张冠李戴，概念混淆。地理教材中常有一些关键性的地理概念，它们相关又相异，本质属性不易区分。例如，地形与地势、生长期与生育期、热量带与温度带、震级与烈度等等，学生常会混淆起来。

(2)外延范围，把握不准。有些学生由于对概念的内涵理解模糊，因此对

概念外延的把握时而过宽、时而过狭。有的学生把黄土、戈壁也看作是土壤。而有的学生认为：“煤、石油、水力、风能不是太阳能”，“季风不属于大气环流”。

(3)望文生义、凭空猜想。有的学生平时对地理名词概念不重视，课堂提问、考试、测验时，遇到概念就“想当然”地回答，如“国土资源就是指一个国家全部领土”、“台风就是吹自台湾的风”、“流域面积即一条河流的干流与支流所占的空间总面积”等等。类似错误，屡见不鲜。

(4)语言表达，不够严谨。有些学生虽然对概念有初步领会，然而由于思维的严密性不够，或者是语言能力较差，因而概念表达不够严谨，甚至词不达意。如有的学生说：“季风就是海陆差异造成的风”。这种提法忽略了季风风向变化的时间尺度与空间范围等因素。实际上，有时在滨海地区随昼夜变化而改变风向的海陆风也是由海陆热力性质差异造成的。

上述问题与地理教学密切相关。第一，有些教师片面认为，地理概念无非就是“地理名词解释”，而“名词解释”的题型在地理高考中已被摒弃，因而对概念教学不够重视。第二，教材中概念成堆，包括地理概念以及相关概念，而课本常常不作深入浅出的解释，加上课时又紧，教师讲解概念时，无法讲深讲透。这样，学生在听课中所遇到的“概念”障碍就会增多，大大降低了听课效率。第三，教师使用地理图像、模具不够，学生的概念学习，主要凭借字面上的机械记忆。第四，孤立进行概念教学，没有把学生的经验与学习的课题加以联系。第五，讲解概念不善于运用对比方法与变式材料。第六，不注意学生的年龄特征，概念讲解有过深或过浅现象，同样讲“地球的公转”、“内营力与外营力”等概念，初中学生与高中学生的深浅程度应该是不一样的。

为了使学生正确领会地理概念，要注意三个“充分发挥”。

首先，充分发挥地理表象与地理词语在学习地理概念的不同阶段的作用。在学习地理概念的初级阶段，概念对直观表象的依赖性比较大，表象越清晰、完整，对地理事物的思考、比较、分析、综合、抽象、概括就越容易进行，地理概念也就越容易形成。学习地理概念一旦进入综合、概括、抽象与下定义阶段，就要把直观形象的刺激逐渐转化为词语信号的刺激。如感知了大陆架的直观材料后，就要把形成的表象，抽象为“大陆领土向海洋自然延伸”，“深度不大，坡度平缓”等词语。词语的简炼与准确，对概念的明确程度起着重要作用。只有实现地理表象到地理词语的转化，才能真正认识各种地理事物的本质属性，而不被假象所迷惑，从而使地理概念深刻化。

其二，充分发挥逻辑思维在地理概念形成过程中的“加工”作用。“地理教学的实践证明，学生具有了具体的表象之后，并不就形成概念。因此必须进一步运用各种逻辑思维的方法，区别事物的本质特征。”〔15〕如果不经思维的“加工”过程，有时直观表象会在头脑里滋生出错误的概念。如有的学生虽然具有“盆地”的表象，而他的“盆地”概念却是错误的，认为，盆地就是海拔很低的盆状地形。在地理测验中，会觉得“盆地总比平原地势低”的命题是正确的。因此，要形成“盆地”的正确概念，就要对我国的主要盆地进行对比、分析与综合，并且在掌握它们之间的相同点与不同点的基础上，抽取事物的本质属性，排除那些“沙漠广布”、“有缺口”、“海拔高度低”等等个别的、非本质的东西，最后概括出可以推广到所有盆地的基本特征，从而形成关于这类事物的普遍概念。这样，学生就会清楚认识到，

所谓的盆地只含有相对于四周地势较低(即相对高度低)的意义。“盆地总要比平原地势低”的命题是错误的,如我国西部的柴达木盆地,不仅比我国东部的平原高,而且要比东部的山脉还要高得多。

其三,充分发挥练习对于地理概念的“检验”作用。学生对概念是否真正领会,要及时在地理练习中进行试用,才能得到检验。正确的概念形成后,还要在练习中进一步记忆,得到巩固。

2. 以地理概念为基础,获得较系统的地理理论性知识

所谓地理理论性知识是地理概念与原理(特征、成因、规律)的体系。在理解阶段,地理理论性知识的学习起始于地理概念中的“地理术语”、“地理名词”、“地理名称(地名)”的基本单元,然后从概念发展到地理特征、地理成因、地理规律。如学习我国矿产资源特征,首先就要有“地质条件”、“贫矿”、“富矿”、“伴生矿”等的名词概念的基础;要分析岩溶地貌的成因,首先就要搞清楚“什么是岩溶地貌”;要掌握煤、石油的分布规律,就必须先要搞清楚“沉积盆地”、“湖盆”、“大陆架”等的概念。

地理概念不仅是地理理论性知识学习的基础,而且是地理理论性知识学习的“结晶”。如学生学习关于“地中海式气候”的理论性知识,一般已从初步形成的“地中海式气候”名词概念出发,然后通过领会“夏热干、冬暖雨”的特征、“夏受副高控制,冬受西风影响”的成因以及“分布在 30° — 40° 的大陆西岸”的规律,最后形成了完整、明确而牢固的“地中海式气候”的概念。从某种意义上讲,地理概念是地理理论性知识的最高形式。

地理理论性知识的学习是很复杂的过程,可以从地理特点到地理成因,也可以从地理成因到地理特征。地理规律与地理成因的学习顺序也是可以互逆的。为了讨论方便,我们下面把地理特征、地理成因、地理规律的学习予以分别论述。

(1)地理特征的学习。从形式上看,特征分为明显的与隐蔽的两种类型。前者在书上都有明确表述,甚至已梳理成“特征条目”,如我国的土地、森林、矿产等特征表述。后者需要对教材与地图的有关信息,进行归纳。从内容上看,地理特征可分为一般的、个别的、区域的特征。有人认为,地理特征是地理理论性知识体系中层次较低,容易为学生所掌握的知识。其实不然,学生在学习这类知识的过程中,也存在不少问题:一是硬背特征条目。有的学生能一字不漏地背出我国气候主要特征,但一问:“什么叫季风气候?它是怎么形成的?气候为什么会复杂多样?……”学生却说不清楚了。这主要与基本概念不清、地理成因不明有关。而相反,有的学生虽然背不出或背不全书本上的“标准答案”,然而能在理解基础上,用自己的话进行表述,这倒是可取的。二是忽视特征“素材”。有的学生能熟记世界“工业分布有不断分散的趋向”,却不了解美、日、苏工业扩散分布的基本事实。三是特征“内涵”不清。不少学生苦恼于不知应从哪些方面去概括特征。为了改进学生的地理特征的学习,教师要提供丰富的事实材料与地理特征的表述结构,让学生自己去进行分析、综合、抽象、概括,逐条归纳出特征。这样学生才能获得强烈的“特征”印象。

(2)地理成因的学习。地理成因是地理原理范畴的核心知识,无论是地理特征,还是地理规律,都有其内在原因。地理成因的学习,具有很高的智力价值。思路敏捷的学生尤其乐于探讨地理成因,而思路迟钝的学生对它常感困难,并经常发生以下一些错误:一是“因”“果”关系机械联结。例如有

的学生说：“因为上海濒临海洋，所以气候湿润。”这种缺少中间“解释”环节的因果简单联系的作法，很容易导致学生在分析其他地理问题时出现错误的判断与推理，比如把位于 20° — 30° 大陆西岸的沿海地区的气候也看作是湿润气候。二是“因”“果”关系颠倒。如有的学生在试卷中这样写：“由于渡口钢铁基地的建设，因此大力开发了攀枝花铁矿与宝鼎的煤矿……”。三是把并列关系当成“因”“果”关系。如有的学生说，“西南三省地形十分复杂，所以有色金属资源十分丰富，”其实它们之间不构成必然的因果关系，地表形态的复杂与有色金属的丰富都是地质构造运动活跃的结“果”。四是不善于“连环扣”式的复杂成因分析。这主要是由于推理能力不强而造成的。在一定条件下，因果可以相互转化，并发生连锁反应，有的“果”在新的因果关系中成了“因”。不少“地理成因”的知识都表现为“因果(因)果(因)……”的复杂因果关系，如地球倾斜着公转导致了太阳直射点的回归运动，而回归运动又导致了昼夜长短变化与四季更替。为了帮助学生正确领会地理成因方面的知识，教师要注意“四性”。科学性与严密性：如果在讲解中科学性发生问题，或者表述的严密性不够，均容易使学生造成误解。如“昆明地势高，夏季不热，冬季又不冷”。这样的表述，使学生对那里冬季不冷的原因产生迷惑。其实，正确的表述应该是：“夏季，由于昆明地势高，气候不热；冬季，由于受西南暖气流影响，气候又不冷。”直观性与启发性：教师在讲成因时，切忌抽象、笼统，而要具体，有时最好采用比喻方法与模拟性的演示实验手段。比如在讲到地球“两极稍偏、赤道略鼓”与“东西向山脉隆起”的成因时，可用一种“地球旋转器”进行演示。〔22〕但是“直观”并不能替代“理解”，教师应该启发学生一步步地进行概念、判断、推理的思维活动。如讲解、学习尼罗河泛滥的原因时，可分成若干小步骤，让学生思考。如“尼罗河有哪两条上源？”“青尼罗河上游位于什么气候类型区？白尼罗河上游靠近什么气候区？”“白尼罗河上游临近热带雨林区，它的降雨量的季节变化情况怎样？水量变化情况又怎样？”“青尼罗河上游处在热带草原区，它的降雨量的季节变化及水量变化情况如何？”“由此可见，尼罗河的定期泛滥主要与哪条上源有关？”经过学生自己思维而获得的地理成因知识是比较牢固的。

(3)地理规律的学习。中学教材所涉及的地理规律，按其性质主要分为地理演变、地理分布、地理结构等规律。如地球运行、大气环流、洋流运动、地壳演化、物质循环、能量流动等等的规律都属于地理演化方面的规律。如“温带海洋性气候一般分布在 40° — 60° 之间的大陆西岸”，“工业布局一般接近原料地、燃料地、消费地或技术力量集中地”等等均属于地理分布方面的规律。地理事象间的必然联系即地理结构的规律。学习与掌握地理规律的过程是地理思维逐步深化的过程，而不是机械识记、反复背诵的过程。

(四)地理知识的巩固

地理知识的巩固向为地理教学中的主要问题，学生往往感到地理知识容易遗忘，因此知识的巩固特别重要。

1.地理记忆的主要方法。

第一类——理解记忆。对于地理知识，尤其是理论性知识，学生可以通过明确因果联系、对比主要特征、掌握一般规律、进行判断推理等方法，而达到记忆目的。

第二类——机械记忆。它包括反复背诵、多种感官并用、把书本知识排队归类、整理列表等记忆方法。

第三类——形象记忆。它包括阅读地图与各种图像、自绘地理略图与示意图、观察模型与标本、开展地理实验等等进行有效记忆的途径。

第四类——情感记忆。它是指经过情感调动而进行地理记忆的方法，具体包括地理歌曲、地理游戏、地理竞赛、地理文娱晚会等活动。

第五类——“结构”记忆。这类记忆，把地理知识按照一定的结构、顺序、层次、级别进行“编码”，以便“储存”与“检索”。

第六类——“符号”记忆。它主要指把地理知识缩略成自己能领会并又方便记忆的文字与符号的方法。“纲要信号”法也属于这一类记忆。〔23〕

以上六类地理记忆方法，在实际运用中要取长补短、互相渗透。例如，记忆我国的铁路分布知识，除了反复阅读地图、总结分布规律、掌握铁路线网的形状、自己默绘铁路分布图等方法外，还可以采用地理游戏的方法。在当前地理信息量倍增的时代，我们特别要推崇在理解基础上的“结构”与“符号”的记忆方法。如我国各类资源特征一般可以按数量与质量、种类与比重、区域分布、开发利用中存在的问题的结构模式进行记忆。如记忆“世界工业生产与布局的趋向”时，可以把四个方面的内容缩略成“新、中(小)、散、空”几个字。

2. 地理记忆的改进问题

当前，随着地理教学改革的深化，尤其是在开设高中地理课以后，人们原先持有的“地理是一门死记硬背的记忆性学科”的观念有了改变。但从总体而言，学生记忆负担偏重仍然是地理教学中的一个灾害性问题。为此，改进地理记忆已势在必行。

一要减少地理记忆的总量。地理课时少，而记忆的信息量大，导致不少学生边学边忘，“考”完忘光。要解决这个问题，增加课时可能性不大，要求学生课后化较多时间复习地理不现实，削减教材内容也不必要，笔者认为出路在于尽快制订地理记忆的最低限度表。因为现在的“教学大纲”只列出了“教学内容要点”，对此，教师普遍有一种误解，以为既然是“要点”就要求学生点点“落实”。地理学习并不是教材提供什么，就储存什么。地理记忆应有选择性。要按照知识的重要程度与大部分学生的智能发展水平，对最低记忆限度作出规定。笔者建议：初中生应以储存典型的地理事实性知识为主，高中生应以储存结构性的地理理论知识为主。因为对于一般的地名、地理事象实在没有非要记住的必要，学生今后需要时，完全可以查阅地图、地理书籍与地理词典。为了应付地理测验与考试，硬要学生去背许多很偏、很零碎的地理事实，这种做法是否必要，很值得怀疑。笔者认为，对于那些冷僻而不重要的地理知识，与其记不住，还不如不记。

二要引导学生正确进行地理记忆。为了有效地记忆地理知识，兴趣是识记的动力，编码是保持的手段，应用是回忆的途经。识记一些地名，不能笼统地说成是一件枯燥的事情，关键在于对它有无兴趣，“一个人游山玩水，流连风景，惟恐不知各地方的地名，东访西问，探求其所以。”“凡是读过《三国志》的，多晓得赤壁之事，何尝觉得赤壁两字，有什么难记呢？”〔16〕因此，教师要尽量想方设法去激发学生对识记内容的兴趣，促使他们积极、主动地去记。另外，学生对输入的信息要及时整理、加工、编码，使信息内容变得有序化、结构化，易于储存。在此基础上，学生还应通过地理知识的

应用，不断提取与输出已保存的信息。

(五) 地理知识的应用

地理知识的应用，“既是检验学生对知识的理解或保持的一种手段。也是使学生加深理解、巩固知识以至于掌握技能、发展智力的重要手段”。〔24〕引导学生应用地理知识的途经主要是：

1. 在新的问题情境中应用地理知识

学生对地理知识的应用，主要在“地理练习”与“地理课外活动”的领域里进行。地理练习可分为模仿为主的练习与解决问题的练习。前者是初级水平的应用，如回答“什么叫生态系统”、“农业生产有哪些特点”这一类问题，只要找准教材的有关内容，原封不动地“抄”就行了。严格地讲，它的功能不是知识的应用，而是对概念的重温与操练，是为知识在新情景下的应用作准备。后者虽然内部还可细分为不同层次的应用水平的题目，但共同特点都是强调地理知识的灵活应用，而不是照抄书本。开展地理课外活动，把地理知识直接运用到具体的地理环境与社会生产实践中去，是较高水平的应用。由于经费、场地、交通等因素的限制，我们还不能做到经常带学生到校外开展地理课外活动，因此我们主要的注意力应该放在“解决问题的练习”上。

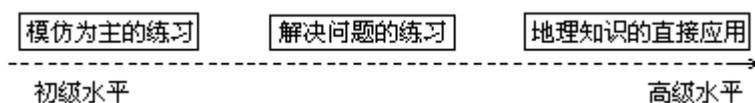


图 13 地理知识应用水平的发展

要精心设计解决问题的练习题。这类题目要巧妙创设问题性情境，让学生在解答时找不到书上的现成答案，或者需要在教材中前后加以联系、比较、综合、概括，或者需要运用蕴含在书本、图册中的概念、原理进行判断、推理。如“假如我国地势西低东高，会产生哪些影响？”“试分析上海经济区发展经济的有利条件。”“秦皇岛在天津港北面，冬季为何不冻？”这一类问答题都是比较成功的。还有一种类型的题目，被称为“地理模拟”（见图 14）。从 1980 年开始，几乎每年的全国地理高考试卷，都有一道综合性的读图分析题，让学生判读等高线、相对高度、海拔高度，评价环境质量，布局工业点、居民区、绿化带，提出水库、铁路、公路的选址建议。这类题目凝聚了命题者的创造精神，其问题性情境的创设更加贴近实际情况，灵活运用知识的要求更高。

图 14 某城市飞机场设置的比较方案图

要提高学生灵活应用地理知识、解决地理问题的能力。笔者曾对 120 多位初中学生作过这样的测试：在一张试卷中先后出现“什么叫经线、纬线”的问题与“地球是一个两级____赤道的不规则球体”的填充题，以及一道选择题：“0°经线与 0°纬线相比：(1)二者长度相等；(2)后者稍长；(3)前者是后者的 1/2；(4)后者超过前者的 2 倍。”试验结果，有 54 位学生做对了上述的简答题与填充题，但耐人寻味的是：其中有 37 位学生却做错了选择题。事实告诉我们，已学到的知识是不会自动地迁移到新的应用情境中去的。有些学生应用地理知识的灵活性不够，是有多方面原因的。一是对地理知识并没有真正领会。二是缺少解题的思路、方法与技巧。如对 0°经线与 0°纬

线长度的比较,可采用筛选法、排斥法,把明显不对的答案剔除,然后“缩小包围圈”,最后确定正确答案。三是不善于检索头脑里的知识。有的学生尽管已经具有解题所需的地理概念与原理,但往往不会索取头脑中的有关知识。针对这些问题,教师要不断加强地理基础知识教学,使学生能够高度概括地理事实、深刻理解地理概念、透彻掌握地理原理、清楚认识地理因素的相互联系;要注意收集学生在练习中的错误,建立“错误作业”库,摸索学生容易发生错误的规律,以便有的放矢地指导学生少走弯路;要在反复练习中,训练学生的知识迁移能力与实际应用能力,使他们逐步形成解题的思路与技巧。

2. 在地理知识的应用中形成地理技能

地理基本技能按照学习的途径可分为阅读地理课本的能力、使用地图的能力、分析地理图表的能力、进行地理实践的能力、从社会上获取地理信息的能力;按照学习的内容可分为概括地理特征的能力、分析地理因果关系的能力、总结与运用地理规律的能力、正确评价人地关系的能力。地理技能可以促进地理知识的学习,而地理知识在应用中又可以带动地理技能的发展。

现在,中学生读图等地理技能较差,仍是一个相当突出的问题。有的学生为了解决某些地理问题,不知寻找哪张图,有的找到了图却不会看、不会用。如有的学生在地理开卷(只看地图)考试中,在做四川盆地1月均温的数据填充时,不知该看哪张图。有的不会运用中国地形图来纠正试卷上“我国地形剖面示意图”(沿北纬 32°)上错误的地形注记。有的不会运用地图上关于地理位置、大气环流、地形地势、大陆轮廓、沿岸洋流等等信息来分析欧洲气候的成因。分析其原因,主要还是教师对学生的技能训练抓得不够,如只在教“地图”知识时“练”一阵,平时则“练”得少,没有把地图的使用、读图能力的培养贯穿于地理教学的全过程,这样就降低了地理技能的应用水平。因而教师要做到:边讲知识,边练技能,如讲我国的人口分布、地形、气候、河流等特点,应与各种地图、图像、图表的应用紧密结合起来。学生在练习时也要这样做。目前地理练习中的读图分析、景观图像判断、图表数据分析、绘制地理分布略图、填绘地理原理示意图、地理影片与录像的观后感、地理小论文、制作地理模型、进行地理实验(并写实验报告)等等,都不失为把知识应用与技能培养相结合的优良题型与方式。

(六) 地理学习中的创造性思维

地理知识的应用是地理感知、理解、记忆的目的,但还不是学习过程的终点。地理教学的根本目标“不单是培养消极适应社会需要的人,更重要的是培养积极改造社会,并为社会创造财富的人才”,〔7〕培养学生“成为胸怀祖国、放眼世界,具有开拓进取精神的社会主义公民”。〔19〕由于地理知识内容的广阔性以及不同流派提出的地理假说的不确定性,地理教学为学生创造力的发展提供了良好的“舞台”。其实创造能力并不是一朝一夕可以培养起来的。这种创造性的学习,贯穿于地理学习的全过程之中。地理感知阶段出现的直觉思维、联想思维;地理理解阶段中思维的敏锐性、灵活性、多端性、求异性、伸缩性、侧向性、预见性;地理巩固阶段的记忆力以及地理应用阶段的迁移能力与各种技能,都可以直接导致创造性的学习。

所谓创造性学习,通俗地说:“凡能克服思维定势”〔25〕的学习活动都可称之创造性的学习。它当然有别于那些地理科研手段的创造、地理深奥

理论的创造、地理学运用于生产实践中的创造等等。但是就其思维本质而言，它们都有着相似之处。“因此，我们对地理教学中的创造性的理解应该是有不同层次、不同要求的”〔26〕例如学生答题的角度新、内容新、论证方法新，或者提出了与众不同的新见解或新建议都可以视为创造性学习。为了引导学生进行创造性的地理学习，我们应该注意以下几点：

1. 经常向学生展示地理创造性学习的课题

教师要设计容易激起学生创造思维的课题，如在“非洲”一课教学中提出：“你认为应该如何开发非洲丰富的资源？”在讲授乡土地理时布置作业：“如果你当上海市市长，准备如何规划城市建设？”这些问题都能引起学生的联想与讨论。有一位中学生“异想天开”地提出了独到的见解：“非洲北部撒哈拉大沙漠有极为丰富的太阳能，可用来发电，来个北‘电’南输；而非洲的热带雨林区又有丰富水源，如尼日尔河水，可以来个南‘水’北调，改造沙漠、灌溉绿洲……”。几年前，上海有个中学的几位学生就曾提出架设黄浦江大桥、开发浦东的具有预见性的建议。

2. 讲课要“有意识地给以一定程度的模糊度”〔27〕

教师可以在有些讲解中留有适当余地，不必迫不及待地答案一古脑儿地和盘托出。对学生的提问，要启发诱导，既要揭示一些疑点，又留下一些问题，让学生有足够的思考机会。对学生的回答，不要简单作肯定、否定的明确评价，而要给以一定程度的模糊度。笔者在一次听课中，曾听到一位教师提问：“扇状水系会带来哪些影响呢？”（这个问题提得好，有利于启发发散性思维）。当一位学生回答“扇状水系有利于灌溉……”时，教师对此立即加以否定，又请了另一位学生，当学生回答：“容易造成洪水泛滥”后，教师马上明确肯定：“对！这种水系是不利的！”如此肯定、否定的清晰度，对创造性学习显然是不利的。在学生的回答超出自己原先预想的范围，不能判断其正确性的情况下，教师一般可以采取模糊处理法：“扇状水系易发生洪灾，这一点是显而易见的。至于它是否存在有利的一面，我们若有兴趣，课后可以查阅资料，作进一步思考与讨论。”

3. 造成师生和睦相处、畅所欲言的学习氛围

“地理教学活动中提供一种允许自由表现、独立活动的情境，对培养学生的创造性思维能力非常重要”〔28〕。教师的语言要亲切、富有鼓励性，态度要平等、民主，善于与学生共同探讨。例如经常使用“我认为”、“你们看呢”这类语言，不过于奖励顺从的行为，不过于斥责与常规不符的行为，准许学生与教师争鸣，与教材争鸣，鼓励与培养标新立异精神，这样，才有利于造成一种进行创造性学习的氛围。

结论

在深化地理教学改革的今天，大力开展学生地理学习心理的研究，切实把地理教育建立在心理科学基础之上，已经显得十分必要。它有利于改进中学生普遍存在的对地理“不爱学”、“不会学”的倾向，提高他们的学习效率，有利于增强教师的心理学意识，提高教学水平；它还能促进和推动地理课程的改革、大纲的修订以及新的地理教材的编写等项工作。与此同时，逐步建立完整的具有中国特色的地理教育理论体系，从根本上改善地理学科在公民心目中的原有“形象”，更好地发挥它在提高全民族文化素质上的教育

职能。

地理教学是由学生学、教师教两方面构成的。学生地理学习心理的研究是地理教学心理学的重要组成部分。我们的研究力量应主要放在“学生是如何学习的”这个课题上面。对于教师来说，只有认清学生的学习心理规律，才能有效地施加教育影响。对于学生来说，只有掌握自身的学习原则与方法，才能更自觉、更主动地接受教师的启发诱导。为了深入开展这方面的研究，我们首先要认清中学生地理学习心理的特点，考虑中学生不同年龄阶段以及个性、性别之间的心理差异。

在地理学习心理研究的领域里，地理教学工作者最感兴趣的是学习的过程。本文用主要篇幅阐述了地理学习过程的模式，讨论过程中的各个问题。在此基础上，笔者试拟了相应的七条地理学习原则：

1. 发挥意向作用、培养地理兴趣的学习原则。动机、兴趣、注意、情感、意志等意向作用构成了地理学习的维持系统，而其中兴趣又是这一系统的核心因素。发展地理兴趣既是地理学习的动力，又是地理学习的目标之一。

2. 图文结合、多种地理感知手段并用，以表象为先导的学习原则。没有地图，就没有地理教学，缺少地理感知这一不可逾越的阶段，就无法建立丰富而正确的地理表象系统。

3. 以地理概念为基础，循序渐进掌握地理理论知识的学习原则。正确的地理概念是进行地理判断、地理推理的前提，是理解地理理论知识的“基石”，要扎扎实实地抓好地理概念的学习，进而系统地获取地理知识。

4. 新旧地理认知结构相互作用、双向交流的学习原则。既要注意将旧知识、旧经验迁移到新知识的学习中去，又要将新知识纳入原模式，或者调整、突破原模式而形成新的认知结构。

5. 以理解为主，适量地记忆重要地理知识的学习原则。对于不理解的地理知识，进行死记硬背，这是低效的、甚至是无效的记忆。要有选择地储存地理知识，减轻学生的记忆负担。

6. 在学用结合中形成地理技能的学习原则。地理技能与地理知识具有同等重要的意义，要在边学、边用、边练的过程中不断发展、完善学生的地理技能。

7. 发展地理创造性思维的学习原则。没有创造成分的地理学习，是不符合时代要求的，要在学习中创造，要在创造中学习，培养学生的开拓精神。

以上提出的地理学习原则，随着研究工作的深入，将会在实践中得到进一步检验、修正与完善。

参考文献

- [1] Norman J. Graves, *Geography in Education*, London, 1983.
- [2] 孙大文：初中地理优秀教案课堂实录选评，河南教育出版社，1986年。
- [3] 杨尧：试论地理教育学，《地理教学研究》第二辑，1984年。
- [4] 李镜流：教育心理学新论，光明日报出版社，1987年。
- [5] 傅安球：男女智力差异与教育，北京出版社，1983年。
- [6] 胡克英：教学论研究，教育科学出版社，1981年。
- [7] 胡克：学习过程结构索解，《教育研究》，1987年第11期。

- [8] 王华：人脑的思维“黑箱”剖析，《教育研究》，1988年第1期。
- [9] 燕国材：智力与学习，教育科学出版社，1982年。
- [10] 李耀国等：学生心理与教育，山西人民出版社，1980年。
- [11] [日]大桥正夫：教育心理学，上海教育出版社，1980年。
- [12] 金正扬：中学地理教学探索，上海教育出版社，1984年。
- [13] 邵瑞珍等：教育心理学，上海教育出版社，1983年。
- [14] [美] J.M.索里等：教育心理学，人民教育出版社，1982年。
- [15] 褚绍唐、孙大文：地理教学法，华东师大出版社，1982年。
- [16] 胡焕庸：对中学生讲学习地理，《地理教育》，1936年1卷7期。
- [17] 潘菽：教育心理学，人民教育出版社，1980年。
- [18] 褚绍唐：怎样提高中学生地理知识质量，《地理集刊》(华东师大地理系编)，1985年第一辑。
- [19] 中华人民共和国国家教育委员会：全日制中学地理教学大纲，人民教育出版社，1986年。
- [20] 褚亚平、曹琦、周靖馨：中学地理教学法(第二版)，高等教育出版社，1958年。
- [21] 刘间岫：中小学教学原理，知识出版社，1984年。
- [22] 夏志芳：地理实验与学生智力发展，《课程·教材·教法》，1987年第2期。
- [23] 陈澄：“纲要信号”法在地理教学中的运用，《地理教学研究》第三辑，1986年。
- [24] 章永生：教育心理与教学法，北京出版社，1984年。
- [25] 孙大文：地理教学与创造性思维的发展，《地理教学》，1984年第3期。
- [26] 孙大文：地理教学中的智力因素与创造性思维，《地理教学研究》第二辑，1984年。
- [27] 刘电芝等：试论直觉的心理机制，《教育研究》，1988年第1期。
- [28] 裘腋成：培养创造性思维能力的途径，《地理教学研究》第三辑，1986年。
- [29] [美] 莫里斯.L.比格：学习的基本理论与教学实践，文化教育出版社，1983年。
- [30] 伍棠棣等：心理学，人民教育出版社，1982年。
- [31] 黎世法：中学生科学学习方法，中国青年出版社，1983年。
- [32] 李智贤：儿童心理学，人民教育出版社，1980年。
- [33] [台湾] 王克先：学习心理学，福建少儿出版社，1987年。
- [34] 冯忠良：学习心理学，教育科学出版社，1981年。
- [35] 周昌忠：创造心理学，中国青年出版社，1983年。
- [36] 徐胜三：教育心理学简编，山东教育出版社，1983年。
- [37] 中学生学习心理学编写组：中学生学习心理学，广东高教出版社，1987年。
- [38] 王燕生：学习方法纵横谈，浙江人民出版社，1983年。
- [39] 江畔：记忆法百种，知识出版社，1983年。
- [40] [日] 高木重朗：记忆术，湖南科技出版社，1982年。
- [41] 卫杰文等：中学地理教师手册，上海教育出版社，1982年。

- [42] 杨东和等：中学地理解题思路与技巧，福建科技出版社，1987年。
- [43] [德] 赫特纳：地理学，商务印书馆，1983年。
- [44] [美] 普雷斯顿·詹姆斯著，李旭旦译：地理学思想史，商务印书馆，1982年。
- [45] 林方：生活和心理，工人出版社，1986年。
- [46] 金岳霖等：形式逻辑简明读本，中国青年出版社，1982年。
- [47] 伦纳德·格尔克：现代地理学中的地图，测绘出版社，1986年。
- [48] 褚绍唐：巩固性原则在地理教学中的具体运用，《地理知识》，1955年第1期。
- [49] 黄德芬：当代地理教育的改革及其趋势，《课程·教材·教法》，1984年第1期。
- [50] 张雨峰：高中普通科地理课程问题，《地学季刊》，1932年1卷1期。
- [51] 褚绍唐：地理学科设备与作业，《地学季刊》，1935年2卷1期。
- [52] 葛绥成：现代地理教育的考察和批评，《地学季刊》，1933年1卷3期。
- [53] 胡焕庸：中学地理教师应有之认识与准备，《地理教育》，1936年1卷8期。
- [54] 黄晖旸：也谈培养学生的直觉思维，《心理学通讯》，1984年第1期。
- [55] 张士充：怎样使学科教学论成为现代科学，《教育研究》，1988年第1期。
- [56] 吴也昱：潜在课程初探，《教育研究》，1987年第11期。
- [57] 孙大文：中国地理“气候”一章中有关“季风”教学的探讨，《地理教学研究》第一辑，1983年。
- [58] 毕超：地理教育的目的和意义，《地理教学》，1984年第三期。
- [59] 陈尔寿：变革中的中小学地理课程和教材，《地理教学研究》第二辑，1984年。
- [60] 胡素云：转变教育思想，改革教学方法，《地理教学》，1988年第1期。

本篇论文导师：褚绍唐教授

指点和提供意见者：孙大文副教授等。

在教学实验和调查工作中，得到华东师大一附中、华东师大子弟中学、上海青云中学、上海六十中学的有关教师及华东师大地理系83级、84级本科部分同学的大力支持和帮助。

论文答辩通过日期：1988年7月1日(在上海)

(论文作者现任华东师范大学课程教材教法研究所助理研究员)

计算机辅助地理学习在英国的发展——兼论在中国的应用

林培英

(北京师范大学地理系)

提要

笔者于 1988 年 10 至 1990 年 2 月赴英国拉夫堡技术大学地理系学习,在高级讲师戴维·沃克(David Walker)的指导下写成此文,1989 年 12 月答辩委员会审查通过。

计算机辅助地理学习在英国已有十几年的发展历史。本文根据所掌握的材料,分析了这种发展的基础、其主要的影响因素和进一步发展所需解决的问题。笔者认为,计算机辅助地理学习在英国的发展最初受到北美的影响,但在发展中采取了并非和北美完全一致的途径。英国人更注重学生在学习中的作用,并对计算机在地理教学中的广泛应用做了不少尝试。影响计算机辅助地理学习的主要因素有地理课程、地理教师、学生和经费问题。有些问题和困难如教师的消极态度及经费不足仍然存在。为使计算机在地理教学中得到更好的应用,有必要注意地理教师的培训工作和对地理教学软件的设计及评价的研究。本文还结合中国的实际情况,对计算机辅助地理学习在中国的发展前景做了简要分析。现在中国中学地理教学大纲对中学地理教学的要求和学校学生过多的现状可能对计算机的应用产生抑制作用。但是这方面的工作已经开展,并将会有显著的发展。

引言	(290)	(三)学生的影响	(302)
一、计算机辅助地理学习在英国的发展概况	(291)	(四)经费问题的影响	(303)
(一)发展的背景	(291)	三、如何促进计算机辅助学习的发展	(304)
(二)发展的早期阶段	(292)	(一)地理教师培训	(304)
(三)近年的发展情况	(293)	(二)地理教学软件的设计和评价	(306)
二、影响计算机辅助地理学习发展的主要因素	(297)	四、计算机辅助学习在中国地理教学中的应用	(314)
(一)地理课程的影响	(297)	(一)计算机辅助学习在中国发展的背景	(314)
(二)地理教师的影响	(300)	(二)有待解决的问题	(315)
		结论	(317)
		参考文献	(319)

引言

从 70 年代后期开始,地理教学就成为计算机辅助学习在英国发展的先行者。政府出资帮助一些对计算机辅助学习感兴趣的地理教师组织和专门研究组织进行有关项目的研究。作为研究成果,英国曾出版了一些有影响的研究专著。几名硕士研究生把计算机辅助地理学习在英国的实践效果作为他们的研究课题。一些在学校工作的地理教师还独立做了研究工作,这也成为计算机辅助地理学习在英国发展的重要一部分。

有许多因素影响着计算机辅助学习在地理教学中的发展。毫无疑问，计算机作为新技术和新工业的一个代表，它的发展给教育技术带来很大变化；新的地理教学内容和新的教育思想的影响促使地理教师去寻找更加有效的教学工具。此外，地理教师和修习地理课的学生的态度，也是影响着计算机辅助地理学习发展的重要因素。是否有能力配置计算机硬件及软件的经费条件和地理教师的培训问题同样不可忽视。另一方面，计算机在地理教学中的应用也反过来影响着地理课程、教师培训和学生的学习技能训练。本文将着重讨论这些基本因素以及计算机辅助地理学习发展过程中的成功之处。

计算机辅助地理学习在英国的发展是显著的，但仍然是个缓慢的过程。什么是其中的主要问题？人们应该做哪些理论研究和实际工作去解决这些问题？这也是本文将要讨论的内容。

本文最后一部分将参考英国的情况讨论有关计算机辅助地理学习在中国的发展问题。

一、计算机辅助地理学习在英国的发展概况

(一)发展的背景

计算机辅助地理学习是从本世纪 70 年代中期起在英国发展起来的。但是地理学者已经使用了近 30 年的电子计算机。特别是在 60 年代，电子计算机的使用是和地理学中的“计量革命”联系在一起的，它首先应用于高等教育中。

同一时期，计算机在地理教育中的应用也在北美洲发展起来。在英国，这种应用叫做计算机辅助学习(Computer Assisted Learning, 简称 CAL)，而在北美，它叫做计算机辅助教学(Computer Assisted Instruction, 简称 CAI)。后者的重点是帮助教师教授，甚至在某种程度上代替地理教师。这种指导思想基于美国心理学家斯金纳(B.F.Skinner)的程序教学理论〔1〕。这种教学理论把学习过程分为许多步骤。学生应该一步步地学习。如果在某一阶段已经掌握了所应掌握的东西，学生可以进入下一步的学习。否则他必须重新学习这一阶段的内容或进行辅助学习。毫无疑问，计算机具有这种教学的功能，学生也可以通过使用计算机进行有效的自学。所以，用于这个目的的计算机又叫做教学机器。这个时期，地理教学中使用的软件一般比较简单，而且只适用于主机。以“气候”程序为例，其教学用程序是 60 年代在北美开发出来的，用于帮助学生理解和应用柯本的气候分类法。使用这个程序时，学生和计算机之间的交流限制在定义性和事实性的资料上。如果学生想使用程序进行质疑，它就显得不够灵活了。虽然计算机的这类应用主要是用于作业练习的，但它毕竟在教育技术中开辟了一个新领域。

(二)发展的早期阶段

20 世纪 70 年代可以看作是计算机辅助地理学习在英国发展的早期阶段。计算机可以用于地理教学的思想是从北美洲引进的。英国的一些地理教师尝试把与使用计算机有关的教材引入课程，例如，某学校的一个地理科把空间分析的计算机教材用于人文地理基础课程。1972 至 1977 年间，英国计算机辅助学习国家发展规划资助了计算机辅助高中地理学习项目和地理学会配套程序交流项目。两个项目都是为了发展计算机辅助地理学习而设立的。

在一些地区，例如赫特福德郡，为学校建立了计算机设施的全国性网络，并资助计算机辅助地理学习教材的研究。在苏格兰，人们做了同样的工作。与此同时，科尔(Cole)在整理几年有关计算机辅助学习通讯的基础上，写了一本重要的著作，题目是《人文地理的地位》。在这本书中，他把计算机辅助学习的方法同教科书结合起来。

虽然计算机辅助学习在英国的发展最初是受北美影响的，但它仍有自己的特点。前面提到，在英国，计算机在教育中的应用通常被称作“计算机辅助学习”(CAL)，而不是“计算机辅助教学”(CAI)。很显然，应用的重点已经从教师转变到学生。人们把更多的注意力放到了学生的学习过程上。即使还处于早期阶段，计算机辅助学习已有了多种形式，包括游戏、模拟、建立模式、查找信息资料等，而不仅限于作业练习这一种形式(虽然仍使用这种形式帮助学生学习某些地理事实和概念)。

在这个阶段，计算机辅助学习的发展也受到了外部影响。其一是前面提到的北美洲在这个领域的发展。虽然英国人从不同的角度探索问题，这种影响还是不可忽略的。其二是其他学科在这方面的影响。例如，20世纪60年代的最后几年，一系列应用于生物、经济和其他学科的模拟程序出版了，并配有很好的使用说明。其中的一个配套程序是模拟人口的增长；另一个是显示水体污染的后果。这些程序是专为教育目的设计的，可以在不同类型的计算机上使用，当时已广泛用于英国教育，同时也对计算机辅助地理学习的发展产生很大影响。

(三)近年来的发展情况

1. 硬件和软件的改进

70年代，在地理教学中应用计算机所遇到的一个困难是没有合适的硬件和软件。当时使用的计算机都是放在远离教室的计算机房里的主机。近年来微型机的出现改变了这种状况。这种配有软盘驱动器和打印机的计算机，体积小、价格便宜，可以放在每个教室中使用。与这种计算机对话容易，还可以很快出结果。据肯特(W.Kent)1989年资料，1985年，每个学校平均拥有10台微机。到1989年，这个数目可以达到20台。有些学校还设有计算机联网系统和计算机室。在这些学校，计算机台数可达70或更多。大部分学校至少有一个计算机室，可以和学校周围的微机网络相连。学校中地理科拥有的微机也在增多。使用的机型主要是BBC机，现在也有用Nimbus机的。

随着微机的出现，用于教育目的的软件也逐步得到改进。这些软件可以储存在软盘中分别保存，需要时又可迅速调出。根据福斯凯特代表地理学会为国家教育资料服务处修订的表格来看，据不完全统计，到1989年1月，地理软件已达165个。对软件较显著的改进是使用了大量图表和色彩。

70年代，由于使用的电传打字机式屏幕显示只能作出粗糙的影像，人们没有为程序设计任何地图或图表。例如，“农场”、“韦伯”等程序，尽管有些程序如“韦伯”和地图有着密切的关系。个人用微型机出现后，程序设计者立即利用了这种微机的优点对程序进行了改进。“交通网”、“水滴的轨迹”、“水平衡游戏”和其他由Hutchinson软件公司在1984年发行的地理教学程序全都配有地图和图表。例如，在“交通网”这个软件中，使用了尼加拉瓜南部的地图。有了地图，在使用程序时，学生可对正在进行的过程有个清晰的印象。在程序“水滴的轨迹”中，用了一幅图示来说明水循环的

过程。由于可以变换影响水循环过程的因素和使“水滴”在屏幕上移动，这个程序可以帮助学生理解在不同条件下水循环的不同过程和效果。这是在教室里模拟真实世界的有效方法。微机出现前后，计算机程序的第二个重要不同是色彩的使用。以前的程序都是黑白的，而所有 Hutchinson 程序都使用了不同的颜色。从教育学角度看，使用色彩可以产生更好的效果。

2. 计算机辅助地理学习在学校中的应用

80年代，各学校拥有的计算机数目迅速增长。作为一门重要课程的计算机学习，已被纳入许多中学的课程表，尽管对于这种课程“是否有效”还有争论。除了为本校学生开设计算机学习课外，一些中学还为将来到自己学校就读的小学毕业班学生开设这门课，教授小学生们使用计算机和简单的程序。高年级学生还要学习使用 BASIC 语言编写程序。就地理教学来说，越来越多的地理教学程序已经编写出来并用于学校。阿伦(Allen)1988年的调查指出，微机常在地貌、气象和气候教学中用作电子黑板，在地图教学中用于练习，在野外工作中用于统计和计量工作。许多地理教师也越来越热心在教室中使用计算机，因为他们已经认识到计算机在教育中的价值，特别是数据库等开放式程序。事实上，在地理教学中使用计算机不仅对学习地理有好处，对帮助学生掌握计算机技术也有好处。而这种技术又很可能是他们将来生活中必不可少的。

然而，就象我们不能对计算机本身过于乐观一样，对计算机在地理教学中的应用也不容过于乐观。一份调查表明，只有少数学校定期(即一个月使用两次或更多)使用计算机教学(据 P.Heinrich 1988 年资料)。原因是没有足够的计算机和合适的软件、对计算机辅助学习实质的误解、缺少时间和经费不足。所有这些问题曾经存在于 70 年代——CAL 发展的早期阶段并且至今仍然存在，尽管计算机的硬件和软件都已有了很大改进。这种情况是可以理解的，在教师中推广一种全新的教育技术并得到积极的反应是需要时间的。教师们往往期待从计算机的使用中很快得到显而易见的效益和理想的结果。但是就目前的发展水平来说，若联系到学校花在这方面的经费和时间，很难肯定地说在多大程度上计算机能够对教学产生积极影响。在海因里奇(Heinrich)的同一研究中，给出了偶尔使用计算机(每月少于 2 次)的学校的数字。这个数字表明，更多的教师只是偶尔而不是定期使用计算机教学。我们可以从两方面考虑这个现象。首先，这一点说明许多教师已开始尝试使用计算机；第二，我们不应该期待计算机被用于每节课和每个课题。我们所希望的是，充分利用计算机的优势使地理教学更有效，而不是期待它去取代所有传统教学手段。实际上，并非所有的地理课题都适合于使用计算机。只要教师能够使用计算机去解决那些使用传统手段不能解决的问题，我们就可以说计算机在地理教学中是有用的，而不在于是否教师每天都使用它。

3. 80 年代所进行的有关计算机辅助地理学习的研究

80 年代间，英国发表了一些有意义的研究著作，包括谢泼德(Shepherd)、库珀(Cooper)、沃克(Walker)合著的《计算机辅助地理学习》和米奇利(Midgley)、沃克合著的《地理教学中的微机》。同时，几名硕士学位研究生进行了关于计算机辅助学习效果的研究。其中进行较早的研究之一是格拉米特(Grummitt)的工作(1978)。他使用的是比较法，“研究的主体是对某种计算机的评价以便了解是否在特定情形下使用这种计算机比使用传统方法更好。”哈塞尔(Hassell)也使用了比较法。他的研究主要是为了以批评

的眼光看待使用相同的配套软件但却用不同教学方法产生的教师行为模式和结果”(1982)。伦纳德(Leona-vd,1984)放弃比较法而去集中进行案例研究,他研究一组有着不同能力的三年级学生使用模拟游戏“稻谷种植”的情况,他的结论是,一般地说,经验似乎可以造成学生对课题理解和动机的增强。对那些中等水平的学生来说,他们是喜欢这些课程的。学生的个性也决定了他们在课堂上的参与程度;随着时间的推移,能力较差的学生也增强了信心。卡明斯(Cummings,1984)也使用了案例研究的方法,他相信“学生自由交谈”的优势并使用了“宝岛”这个游戏作为一个强化因素。他指出:在概念语言发展中,学生之间交谈的优势似乎被研究成果所证实。鲁宾逊(Rob-inson,1982)的研究较少注意计算机辅助地理学习中的认知效果,而是更多地关注其中的影响因素。在他的关于学生对计算机辅助地理学习态度的研究中,他在三年级学生中使用了“磨坊”这个程序。每个班级都按能力混合编组。他的研究结果在后面将会提到。劳勒(Lawler,1986)则直接研究计算机在野外工作的应用,特别是“评价一组14/15岁年龄的学生怎样使用微机帮助自己分析野外原始数据”。弗里曼(Ereeman,1981)和克拉克耐尔(Cracknell,1985)的研究重点则是使用新教育技术中教师的态度、行为和培训。弗里曼从问卷和口头调查结果中建立了一个描述性决策模式,能够得出可被地理教师选择的用于计算机辅助学习的行为模式。她的策略性建议侧重于建立一个地区性信息网络和为教师提供服务。克拉克耐尔的主要目的是和教师培训联系起来,“以便了解是否短期培训能够使从未使用过计算机的教师在今后教学中建立起信心”。他的建议包括通过课程政策使计算机的使用在每个学校得到发展,建立重点研究目标和通过专门联系人定期召集计算机辅助地理学习应用者开会。托马斯(Thomas,1985)研究了软件评价并且设计了一个综合的、系统的研究模式。(据N.J.Graves,A.Kent,D.Lambert,M.Naish,F.Slater 1989年资料),海因里奇研究调查并且评价了计算机辅助学习在地理教育中的应用从开始到今天的发展,即这种教学媒介在英国的发展概况,同时分析了计算机辅助地理学习的各种形式以及同有效学习的关系(P.Heinrich,1988)。

二、影响计算机辅助地理学习发展的主要因素

(一)地理课程的影响

当计算机被用于教育时,它是作为一种教育媒介使用的。这一点不同于计算机学习。所以它的价值和使用模式在很大程度上取决于学校的教学内容,即学校的课程安排。换句话说,只有当有了根据地理课程内容编写的软件时,计算机辅助地理学习才会有效。地理课程的发展本身反映了另外两个发展。一是地理科学的变化和发展。另一个是教育科学理论的发展。地理课程又从教学内容和教学方法两个方面反映这些发展。教学内容和教学方法是紧密联系的。教授不同的内容,教师需要不同的教学方法和手段。你不必用很复杂的方法或手段去讲解非常简单的知识。但是如果你想教授的课题涉及模式的建立、数据分析或统计,或者你想发展学生分析问题和解决问题的能力,你也许需要更有效的教学手段。

从英国的地理教学大纲中我们可以了解英国地理课程的一般情况。在每个大纲中规定了若干专题。学生通过学习这些专题可以学到一些基本概念。

例如，在地理教学大纲 A(兰卡斯特郡学校考试委员会制，用于 1988 年考试)中，规定了七个专题：人口地理、食品和饮水供应、能源、工业地理、城市地理，娱乐与旅游、恶劣环境及人类的反应。其中包括五个基本概念：人与环境的关系、营造力、相对位置和距离的影响、区域和全球间的相互依存及行为地理学的概念。大纲还规定了成绩评定标准。其中记忆性内容占 33%，理解和应用(包括价值观)及技能占 40%，实践能力占 27%。大部分专题集中在重要的全球性问题上，例如人口问题、资源问题、环境问题等。可以看出，地理教学的重点是发展学生理解问题及把所学知识应用到实际工作中的能力。英国地理课程发展所处的这个阶段为应用计算机打下了基础，因为一般而言，计算机更适用于下列地理研究领域：

动态地理过程。地理过程包括自然地理过程和人文地理过程。因为地理事物的变化和发展需要相当长的时间，学生很难亲眼看到。他们只能观察这种变化的结果，据此来描述在过去的漫长时间内发生了什么。使用计算机可建立起有关的模型。例如，地理教学程序“降落的水滴”模拟了水循环过程，程序“海岸侵蚀过程”模拟了海岸的侵蚀过程等等。

涉及复杂计算的地理专题。人文地理过程和自然地理过程不尽相同，它在很大程度上要受到人为制约。许多与人文地理过程相关的教学程序都被编写成游戏的形式，其中大部分涉及决策过程。实际上，不论是为建一个风车选址，还是决定种植什么作物以取得最大收益，这些课题的关键之处在于需要复杂而准确的计算。可以早期编写的程序“农场”为例，这个程序要求学生根据不同地区和气候来选择种植的作物，也就是作为假想的农场主做出有关种植的决策。然后计算机根据这种决策计算收成并出示农场的收益或亏损。学生可以在屏幕上修改决策直到获得满意的结果。和地理教育的早期发展比较，这类课题已成为地理课程中的重要部分。人文地理教学有时还需要建立一些模式，这就需要进行数据统计工作以检验模式和证明学生的假设。这也使在地理教学中广泛应用计算机成为可能。

需要大量数据、资料的地理学科领域。近年来，在地理教学中越来越多地使用数据查寻和资料储存的程序。教师们已经认识到地理数据、资料在地理教学中的重要价值，同时希望他们能够有更多的自己选择和支配这些数据资料的机会。在某些情况下，为了完成一项地理课外自修课题，教师要组织学生到野外去收集资料。他们必须把这些材料储存起来并希望在需要时能够容易查找。目前，只有计算机可以满足教师的这些需要。这就是为什么在地理教学中使用越来越多的数据库程序已成为近年来这个领域中的一个重要变化。一般地说，数据库程序用来储存和显示数据性资料。也有的数据库程序通过地图形式显示资料，例如“城市土地利用”程序。这个程序储存了两个城市地区的年龄及土地利用的资料，包括主要土地利用分类的数据、建筑物的年龄、房屋或工业的类型。该程序可以用不同颜色绘制出任一年龄组或土地利用的地图并在屏幕上显示。野外是一个重要的地理资料来源，同时也是学生学习怎样收集和使用自己的资料来验证自己的假设的一种方法。为了处理这类资料编写了一些相应的程序。例如，“剖面”用来显示一个斜坡剖面和各种变量如深度、PH 值、颗粒大小。它也可以绘制散列图，并给出任意两个变量之间的相关系数。在分类中，资料库程序是属于综合性程序的。这类程序中的实际资料由使用者存入。程序本身只用于处理这些资料。这和用于特殊目的程序不一样。后者的内容已被具体化，如一些模拟游戏的地理程序。

教师们倾向于使用更多的综合性程序，因为这类程序使用起来比较灵活，用途也较广泛。有位地理教师开始使用计算机教学时曾感到那时的课程更类似计算机课而不是地理课。他对计算机不熟悉，也把握不住处于这种情形下的学生；自己编制程序的能力还不足以编写出适用的程序而且花几天的时间编写出只用 10 分钟的程序似乎太得不偿失了。就在他差不多要放弃使用计算机时，他发现了这种内容不受限制的程序并且认识到计算机辅助学习正在走向成功。他认为这些文字处理，数据库等通用程序用处很大。这就是为什么越来越多的数据库程序被用于地理教学。

很明显，地理课程中选用的现代地理学科的东西越多，运用计算机教学的机会也就越多。现代地理学的发展对计算机辅助地理学习有重要影响。当新的地理概念和方法被吸收进学校课程时，地理教学就要涉及大量统计工作，学生也要学习更多关于地理事物的发生、原因及预测的知识，即地理模型的建立和地理过程的研究以及如何用统计的方法验证他们的假设。随着教学内容由一般地理知识向有选择的专题变化，教学方法也由只是要求学生记住某些地理知识到帮助学生理解、分析、建立模式和检验假设，从只是课堂讲授到进行适当的野外工作。那些涉及复杂计算的工作如果只靠学生动手去做，往往既费时间、又枯燥，还容易出错。这些课程方面的新变化要求教师掌握新的教学媒介。

反过来，使用计算机也影响地理课程的发展。早在 70 年代末和 80 年代初就有人作了这样的预测。科尔和马瑟(Mather)认为，计算机的更多使用会导致对学生地理技能的训练，包括计算机语言和操作技术〔2〕。沃克预言，新的有关环境科学、社会科学和人文科学的课程会引入学校地理教学。随着这些课程的引入，计算机被更多地用于学校地理教学。进一步，一旦计算机被教师广泛应用，课程里将会出现更多的定量分析和模式建立〔3〕。

(二) 地理教师的影响

地理教师在计算机辅助地理学习的发展中起什么作用呢？教师在多大程度上和以什么方式影响这种发展呢？一般地说，他们的需要，即他们需要什么内容的程序、需要多少，是影响程序编制和发行的基本因素。另外，教师可以间接地参与程序的编制。任何一个程序在发行前都要在学校试用。教师的反馈将被用于程序的修改和完善。教师可以决定他们是否使用计算机和使用什么样的程序，而他们对计算机的态度、他们所具有的关于计算机的知识和技术则是影响教师决定的重要因素。

前面提到过，70 年代间，地理就成为计算机辅助学习中的先行学科。原因之一就是有一批对此充满热情和积极性的地理教师。这些教师中，有些人对计算机本身很感兴趣，有些人则已意识到计算机在地理教学中的用处。他们中的许多人曾经自己动手编写过程序而且现在仍在从事这项工作。

在这些对计算机辅助学习的未来抱有乐观态度的教师从教的学校里，教学中使用了更多的计算机，有关的研究工作也做得多一些。这些教师也已成为计算机辅助学习发展中的骨干力量。在这个发展过程中，他们遇到过许多困难和问题，其中有些至今仍存在。例如，没有数量足够的计算机、时间紧张，有时他们不得不靠自学来掌握计算机知识。但是他们以自己的热情和勤奋成功地完成或正在完成所从事的工作。同时，有一些教师希望帮助学生积极、主动地学习地理，掌握一些实际工作的技能，如怎样进行野外工作，怎

样收集资料并使用这些资料推出结论。这样的教师也发现计算机是非常有用的工具。

对使用计算机抱有悲观态度则是 70 年代以来影响 CAL 发展的一个主要问题。70 年代，在伦敦为教师举行的一次示范会上，一个教师曾说过：“我对用 FORTRAN 语言编写程序或计算机工作原理一窍不通，所以我不可能使用计算机。”（据 D·Walker，1977 年资料）。今天，经过十多年的发展，这种消极的观点仍然存在于一部分地理教师中。他们坐在计算机面前时往往感到紧张，这是由于人们对计算机辅助学习的某些误解造成的。许多教师认为自己必须熟悉复杂的计算机结构和如何编写程序。他们常常因此而不敢接触计算机。

除了对使用计算机抱有的态度以外，教师所信奉的教育思想和所采用的教学方法也影响教师对是否使用计算机所作的决定和对教学程序的评价。

专门的培训可以改变教师们对使用计算机的错误观念，帮助他们建立起自信心。但是另外一个问题也不容忽视，即过分乐观。即使在 70 年代，也有一些教师对计算机期望过大，甚至认为它可以做任何人所不能做的事。例如，英国中部地区的一位教师，在听完关于计算机辅助学习研究项目的报告后说：“非常好，如果我们现在要做统计工作，把学生交给计算机就行了，我是一点不懂统计的”（据 D·Walker，1977 年资料）。显然，这个教师认为计算机能够自动解决任何问题。在行政管理人员中也存在同样的误解。有人认为是计算机可以代替教师，特别是当人们只考虑计算机用于辅助教师讲授的情况时。另外一个误解是认为使用计算机可以节省教师的时间和减少工作量。从某个角度来说，这是对的，因为计算机可以替教师做复杂的计算。但是教师必须花许多时间设计教学过程、组织讨论和其他与计算机有关的课堂活动。和使用传统方法相比，教师也许必须做更多额外的工作。所以，教师们首先应该清楚地知道什么是计算机的优势和劣势？他们在使用中会遇到什么问题？如果想得到满意的效果他们应该做些什么？否则，在使用的过程中，他们对计算机的态度容易从过分乐观到失望。

（三）学生的影响

如果学生只是被动接受知识的机器，则不必讨论学生在计算机辅助学习发展中的作用。但学生不是机器，他们在某些方面影响计算机辅助学习的发展。学生对计算机的兴趣是一个重要因素。如果他们失去对课堂上使用计算机的兴趣，教师是无法从计算机辅助学习中得到满意结果的。当然学生是否有兴趣也在很大程度上取决于教师的教学，这是一个问题的两个方面。学生的学习兴趣也取决于学生本身具有的知识水平、技巧和能力。

1982 年，鲁宾逊进行了一项有关影响计算机辅助学习的主要因素的研究。他发现，学生的能力也许是左右学生对计算机辅助学习所持态度的关键因素。研究使用了预测和实验后测试的方法来检验所建立的假设。结果说明，大部分学生在使用计算机前后都对它持赞成的态度。但是一些能力较差的学生则在实验后测试中表明他们的消极态度在增强。缺乏必要的知识和技能会使学生丧失或减少他们对使用计算机的兴趣和信心，因为这样的学生会比其他学生遇到更多的困难和问题。所以，人们需要设计不同层次的教学程序以适应不同知识水平和不同能力的学生的需要。帮助学生掌握一些基本的学习技能，包括通过专门课程学习如何使用计算机也是解决的方法之一。现在许

多学校已开设学习技能课。

既然学生的兴趣在计算机辅助学习的发展中是个重要因素，那么能够保持学生的兴趣或积极态度应该是教学程序设计和编写的一个基本要求。可以从两方面考虑这个问题。一方面是保持学生的外在或直接兴趣，即不要使他们感到使用计算机是一项枯燥无味的工作。为了达到这个目的，应特别注意程序的屏幕显示方式，包括它的色彩、安排、屏幕效果等。这点对于低年级学生更为重要。另一方面是保持他们内在或间接兴趣，即通过恰当地安排组织程序的目的内容和作业练习，使学生特别是高年级学生真正可以学到知识和技能。换句话说，程序要真正能够用于解决他们学习中的问题。如果一个程序太简单，它是不能够吸引学生的。

学生在程序评价中也起着重要作用。可以把学生的反应看作是对将在地理教学中应用的教学程序价值的一个说明。布里斯(D. Blease)在他的著作《教育软件评价》(1986)中讨论了使用“学生调查表”法的问题。从检查表中可以得到学生关于教学程序和相应教学过程的感觉和评价。布里斯把它看作是教育软件评价过程中的一个重要方面。

教师应该记住，许多学生在进入学校前已有了不少使用计算机的经验或者已在学校中系统地学过计算机的知识。相反，许多地理教师没有这样的机会或经验。为此，有些教师要求学生帮助他们在课堂上使用计算机或编写程序。实践证明这样做很有用。

(四) 经费问题的影响

当每一次问及在计算机辅助教学中什么是最严重的问题时，教师的回答总是经费问题，学校没有足够的钱购买计算机及软件。因为经费来源紧张，最初在地理课上使用计算机意味着要把全班都搬到计算机室去，还时常遇到和计算机科进行交涉的复杂问题。同时，教师需要持韧不拔的毅力和很强的说服力去说明持反对态度的同事同意用有限的资金去购买软件，而这些资金通常是用来购买教科书和其他电教器材的。问题的关键还在于从教育学和实践的角度看，每堂课上使用 10 分钟或 20 分钟的计算机或在任何需要的时候使用比每星期到计算机室预定 1 或 2 小时的使用效果要好。然而，即使经费是最急需解决的问题，教师对它也还是无能为力。他们能做的只是尽量充分利用他们目前所拥有的计算机。

三、如何促进计算机辅助学习的发展

(一) 地理教师培训

我们已经讨论过地理教师在计算机辅助学习发展中的重要作用。操作一个程序对教师来说虽然比较容易，但仍然需要掌握有关使用计算机的基本知识和技能，同时也需要懂得一些程序编写和评价的基本知识。缺乏足够的设备和时间是影响教师使用计算机的另外两个重要问题。如何解决这些问题？专门的教师培训是鼓励教师使用计算机的一个有效方法。首先，担负培训任务的指导教师必须对使用计算机充满热情，至少应抱乐观态度，否则他们无法影响所负责的地区和学校的其他教师。指导教师在教师培训中有重要作用。克拉克耐尔(1985)建议负责人文学科的指导教师定期开会，这个建议最近已被行政管理部门付诸实施。几十名由教育资金资助、准备通过课程研究

促进计算机辅助学习发展的指导教师已经在 1988 年开过一次会。教师培训可以根据不同条件通过不同途径进行。

1. 在职课程

这是一个有效又相对节省时间的培训方法。教师可以在指导教师和其他专家的帮助下，在较短的时间内使用良好的设备学习如何使用计算机。这种课程通常在业余时间进行，有时也集中在一整天中完成。参加这样课程的教师不必打乱他们正常的教学工作。

还有另外一种形式的在职培训。1989 年 6 月在剑桥郡的彼得堡市为该郡地理教师举办了为期一周的在职课程。参加该课程的教师是从得到学校允许的申请人中挑选的。使用的教材是一套新出版的计算机辅助地理学习培训教材，培训内容包括室内熟悉计算机及教学程序和野外工作。野外工作的目的是帮助教师熟悉数据库程序和相应的收集资料工作。教师还要讨论所用的程序并为回校工作和以后的程序评价做准备。从教师对培训课程的反应来看，可以说这种方法是成功的。一个教师说，这个课程很有用。她平时没有充足的时间去熟悉计算机和教学程序，而要想在教学中使用计算机就必须有这个熟悉过程。大部分学校教师日常教学工作都很忙，难以找到时间坐在计算机面前熟悉这门新技术。如果他们不熟悉计算机，则很难使自己建立起信心去试用。这种在职培训的优势之一就是使教师有了较充分的时间去学习使用计算机。它最适用于那些对计算机原本一无所知的教师。

2. 教师交流会

这种活动用于讨论教学中遇到的问题和交换看法。在参加了专门培训课程进行初步学习和实践后，地理教师大部分时间将自己使用计算机工作。他们会积累越来越多的经验，同时也会遇到许多困难和问题。如果他们成功的经验不被其他教师所知，这些经验的价值将是有限的。他们的困难和问题也不会很快得到解决。所以教师之间的交流也是促进计算机辅助学习发展的一个有效方法。在大学或研究机构工作的人们通过定期召开学术讨论会来公布他们的研究成果和讨论问题，中学教师同样需要这样的讨论会。在柴郡 (Cheshire)，对计算机辅助学习感兴趣的地理教师有不定期的、非正式的碰头会。会上，有经验的教师和新手一起工作，交流彼此的经验和信息。就是这种方法使有关使用计算机的新想法和新方法在全郡传播开。

3. 个别指导

除集体培训教师外，有的指导教师还用个别指导的方法鼓励、帮助地理教师在课堂上使用计算机。在柴郡，笔者曾和指导教师内尔德 (Nelder) 一起到圣·查德高中去观察他实施对人文课程教师进行培训的个别指导计划。深入到学校进行这种培训，指导教师不仅带着技术还带着一套计算机设备，包括一台计算机、一台激光打印机和一些数据库程序。所有的设备被放在地理教室中，并将在这个学校保留约两个月。实际上，这个学校有一个计算机室，装备有十几台计算机，但是地理教师希望有自己的计算机，这样他们可以在任何他们需要的时候使用，甚至可以借回家。由于经费问题，许多地理科没有自己的计算机设备。内尔德就想出了这个办法对地理教师进行单独培训。对没有足够的计算机的学校和不能参加专门培训课程的教师，这种方法比较合适。

除了对教师进行专门培训外，还有其他途径帮助学校教师克服资料有限的问题。其中一个例子就是伦敦专业地理教师中心为学生举办的专题日。有

一专题日的课程讨论第三世界问题，特别是坦桑尼亚的卫生保健设施中存在的困难。这期间学生使用了模拟游戏程序“疟疾”。通过屏幕，他们可以直接看到自己所选择的控制疟疾方法的实际效果。学生们反映“这是一个组织得很好的课程”，“是一个真实性很强的程序”，“是一个值得参加的、有意义的专题日”。原来怀有疑惧的教师也有了热情和信心。对他们来说这两天的课程是有益的，并没有浪费任何教学时间。除此之外，还可以建立地区信息网络和教师服务设施。早在1981年，弗里曼就进行了有关的研究。她指出，这种地区网络可以把制度化的国家项目与教师自己的工作联系起来。

(二) 地理教学软件的设计和评价

对学校教师来说，自己设计和编写程序并不是一件必须做的工作。然而懂得一些设计和评价教学软件的原则也并非多余，因为也许他们会有兴趣去编写一个教学程序或有机会参加教学软件的评价工作。

1. 程序的设计

设计程序时，第一个问题往往是“你要使用这个程序去进行什么内容的教学？”选择合适的专题并非易事。虽然人们可以为绝大部分地理教学主题编写程序，从最简单的城市、国家的位置到更复杂的课题(如进行一项有关环境问题的研究项目)然而一个好的教学程序必须是能够充分地利用计算机的优势并能解决那些用其他方法难以解决的问题。

首先，最好从学生使用的地理教材中选择主题。例如，笔者在编写练习程序“运输成本”时，考虑到交通运输是人文地理中的重要一部分，交通运输网已成为地球上明显的人为地理标志。在英国，交通也是一个急需解决的实际问题。中学用教科书《人文地理：概念和应用》和《基础地理》都有对交通运输问题，特别是运输成本的详细论述。同时，它本身也是一个令人感兴趣的主题。

第二，要考虑那些能够最大利用计算机优势的课题。前面提到过，涉及地理动态过程、复杂计算和需要许多数据资料的领域是适合于使用计算机教学的。例如“农场”，“交通网”和“水平衡游戏”处理的是需要许多计算的课题；“水滴的轨迹”和“海岸侵蚀过程”则利用了计算机能够模拟地理动态过程的优势。当选择“运输成本”时，也考虑到由于需要大量的计算，计算机的这大优势可以得到充分利用。

在选择主题时，还要考虑该主题最好没有被别的程序使用过。编写“运输成本”前，笔者浏览了已经发行的地理教学程序，注意到已经有几个和交通运输有关的程序。最早的一个是“东南铁路游戏”。该游戏假设两个正在竞争修建从伦敦到一河底隧道进出口道路的公司。赢者必须是除去费用外，能够创造最大利润并能付给股东较高股息的公司。1984年，Hutchinson软件公司与地理学会合作出版了一套地理软件，其中第一个就是“交通运输网”。该程序的目的是说明一个发展中国家的交通运输情况。它的编制基于“塔弗、莫里尔和古尔德”的交通网扩展模式。这个模式来源于对加纳和尼加拉瓜殖民地时期交通网发展的研究。程序的重点放在发展中国家交通运输设施的发展上。北爱尔兰大学环境科学系提供了一个数据库程序“乡村交通运输”。在一系列九个程序中，储存了有关乡村交通问题实质的数据资料和各种改进乡村交通及相应设施的方案。据笔者所知，目前还没有专门以交通运输成本为主题的程序。所以设计这样一个程序不会重复别人的工作。

根据基本的设计原理，一个好的、灵活性强的程序并不试图去解决太多的问题。一套只解决诸如影响工业选置因素问题的简单程序往往比一个试图概况所有选址问题的程序有用得多。实际上这是一个很复杂的问题。程序“运输成本”是模拟决定修建哪条路线可以在花费最小的情况下取得最大经济效益的实际情况。使用者(学生)要在其中扮演决策者的角色。一旦学生的角色确定下来，就要考虑程序的难度。根据前面提到的原理，也许只处理交通运输成本的某一方面，如处理基建成本比处理所有成本，包括运输成本、收费等更合适些。然而，如果不涉及这么多项目和数据，教学情境及计算就不会很复杂，学生不用计算机帮助也可以较为容易地学习这些知识，那么再去花费许多时间去编写计算机程序就没意义了。后面我们还要讨论这个问题。

有了程序，还需要相应的书面文字材料，它同程序本身一样重要。人们不可能也没有必要把所需的一切东西都写在程序里。有些内容写在纸上比写进程序并显示在屏幕上效果要好。例如，如果教学过程需要一幅经常被学生使用的地图，最好把它放在文字材料(下面称“文件”)中，使用起来比总去按键在程序中寻找要容易。一般地，文件包括以下三部分：

第一部分为“内容介绍”。这部分给出程序的概况，包括单元内容、单元目标和程序要点。单元内容介绍该程序包括的内容；单元目标说明该程序的教学目的；程序要点则告诉教师程序是如何组织的。

第二部分为“如何操作”。在大多数情况下，教师要通过自学掌握程序的操作。如果没有文件，他们会感到不知所措。所以如何操作程序是文件的另一重要部分。这部分详细描述怎样使程序运行，解释程序中将在计算机屏幕上显示的指导语、地图、图表和练习。

第三部分为“知识背景”，理想的文件应包含地理与教学的综合背景。这部分给出了有关教学主题而不是有关计算机和程序的细节。其中有一些是学生这一课题所必需的背景知识。例如，学生使用程序来学习有关运输费用的知识。首先他们要了解什么是基建费用、运营费用和使用交通收费，还要了解若要“选定”一条最低造价或最高收益路线需要遵循什么基本原理，其中一些属于补充材料。例如，因为程序被设计的尽量简单，“运输成本”程序使用了平均收费标准而不是实际中常用的分段收费标准。我们必须让学生懂得分段收费标准，懂得程序中使用平均收费标准只是为了计算简便，而在实际中，收费标准是很复杂的，受到许多因素的影响。“知识背景”的另外一部分是解释程序中用到的一些概念或材料，如计算公式等。

《地理教学中的微机》(H.Midgley, D.Walker, 1985)一书曾为软件设计者提出一个建议，一个有用的教学软件最好是在课堂上只用于某个专门目的或领域并能允许教师以他们喜欢的方式使用。〔4〕换句话说，该程序并不试图去支配教学步骤或学生与教师之间的相互对话。基于这一点，文件似乎不必包括课堂计划、学生练习页或练习题之类的内容。但是在某些文件中，还是给出了关于怎样在课堂上使用程序的简单说明和学生用的表格，目的是为教师提出一些教学建议，以防教师被程序中的大量数据搞混乱，不清楚学生应该用这些数据做什么。教师如果不想使用这些建议，是不必去用的。他们可以使用任何自己认为合适的教学步骤。

2. 程序评价

随着计算机进入课堂，在理论和实践上都出现了一些不可忽视的问题。作为一个研究领域，教学软件的系统评价已经落后于软件本身的发展，而二

者应是同时发展的。另一方面，学校教师也许发现他们时常需要运用自己的知识和经验去选择、判断各种软件并表达自己的意见。因此对学校教师来说，可以通过两个途径参与评价工作。一是在使用前选择软件，另一个是当学生使用软件时，教师对它做出评价。软件的选择不是评价的正式过程。虽然教师在选择软件时多少要进行一番评价或者叫它判断，但是，用专门的术语来说，“选择软件是一回事，软件评价是另一回事”〔5〕，尽管在这两个过程中使用了一些相同的原理和标准。布里斯在他的著作《教学软件评价》(1986)中讨论了课堂上所使用的不同的评价方法。从大的方面说主要有两种方法：定性和定量。定量法之一就是相对严谨的“实验式”的试验，其中要使用控制组。人们在使用这个方法时，需要保证排除或控制除在监视下的变量以外的所有其他变量。也可以使用简单的预测或试验后测试的方法，用简单百分比来说明某个程序的有效性。但这还只是个比较的方法。使用计算机和使用传统教学手段很不同。它在教育领域的应用将会带来全新的经验，所以比较法并不总是有效。另一个定量的方法是使用学生和教师的调查表，和其他定性法一起使用，可以从中得到学生和教师等实际使用程序的人的感觉和反应。我们也叫它“反馈”评价。这个方法可用于软件使用中的任何一个阶段。当它用于在一个学习情境下试用新软件时，程序设计者不仅可以获得学生及教师的反应，还可得到修正错误、重新安排屏幕显示等改进意见。用这些方法得到的结果时常是描述性的。另一个定性法是检测某个软件是否能满足教育目标。在这种情况下，某一单元的教育目标必须首先确定，然后设计一个测验来检验当这个单元被用于教学时是否满足和怎样满足教育目标的要求。对于评价教学程序，使用这种主观方法比使用比较法更好，因为教师很难在使用比较法时控制所有的实验条件去得到可信的结果。格拉米特在使用比较法时也发现了方法论上的问题。在他的实验中，由两个教师去评价一个教学程序来说明它的使用是否比传统方法更好。这样广泛地比较各种不同形式的课是很困难的。更进一步说，这种比较法应该用于检验计算机在某种特定的学习情境下是否有用、用处有多大？而不应该用于比较对同一地理教学内容来说，计算机是否比其他教学手段更好。在许多情况下，我们评价或判断一个程序的好坏是看它是否能给学生和教师以启迪。如果一个教师试用一个程序并认为它是有用的，还希望在课堂上继续使用，学生也认为对他们的学习有帮助，并且有趣，我们就可以说这是一个适宜的程序。

教师在评价程序时都有自己的标准，然而我们还是可以找出一些基本的评价标准。

布里斯给出了 38 个评价标准，包括目的有效性、整体教育价值、使用难易状况、总体效果、吸引学生注意的能力，屏幕信息密度、屏幕输出、信息分类、文件是否恰当、内容的准确度和为教师修改程序所作计划等。肯特列出了评价软件的六个方面，如程序涉及的是不是一个有意义的社会问题或影响学生现在及将来发展的问题；程序是否包括了适当的概念和理论以及程序是否能够发展学生的智力和社交能力等。我们可以把以上标准归纳为四个基本方面：教学内容、表现形式、文件和编制技术。下面着重讨论教学内容和表现形式两个问题。

教学内容指使用该程序去学习的知识和技能。在某些情况下，这类知识和技能的教育性多于地理性。例如，程序“牧羊狗的尝试”是一个有关直角坐标格网游戏，对小学生学习地图知识很有意义，但是对地理学者来说则毫

无实际意义。所以评价程序时，除去它的准确度和地理价值外，应认真考虑它的教育性。

和内容有关的另一个问题是信息量。在程序“运输成本”中，为了计算某路线建成后所获利润，给出了可能的货运和客运量。最初的想法是使程序模拟的过程更真实，也能更多地利用计算机有很强的处理数据资料和计算能力这个优势。如果内容太简单，就会产生这样的疑问：是否有必要使用计算机来处理这种简单的问题？但是，有的教师提出了不同看法，认为只需要一个变量既可，客运量可删去。这种意见基于下面的原则：使用简单的例子或材料帮助学生理解复杂的概念和理论。这是一个不仅适用于教学程序编写也适用于任何教学过程的原则。然而，编写程序时确定某个课题是否复杂到值得利用计算机仍是个重要又困难的实际问题。

表现形式是程序的组织方式和在屏幕上显示指导语、资料、文字、图像和练习等内容的方法。一般地说，表现形式从下面三个方面影响程序的效果：学生的兴趣、学生对程序的理解及学生与计算机之间的交流。其中最重要的是学生能否容易地理解并遵循指导语进行操作。为此，屏幕上必须出现足够的信息、指导语或解释用语。例如，不要忘了需要时，让屏幕显示“按 RETURN 键继续程序”这类的指导语。当编写教育软件时，编写者必须时常提醒自己，程序是为学生编写的，每个细节都应根据学生的特点仔细设计。虽然几乎所有要点都在文件中给以解释，也要求学生在使用程序前认真阅读，我们不能期待他们记住读过的所有内容和真正了解他们应该做好的每个步骤。

另一个基本的评价标准是，学生在应用程序时能够和计算机进行顺利的交流。一个程序经常包括若干多重选择。通过多重选择，学生可以与计算机对话，遵照指导语操作和输入自己的意愿。但是如果子菜单太多，可能会在学生中造成混乱。考虑到使程序的使用尽量简单的原则，菜单系统应避免写成复杂的回返系统。对有些程序来说，如果学生想在使用中途停下来并回到主菜单，他们不得不先回到前一个子菜单，然后再逐步返回主菜单。例如，在程序“水滴的轨迹”中，如果学生因按键错误选择了“阵雨”这个内容，他们不得不等待这个过程结束或者按“BREAK”键从最开始重新执行程序。学生也不能在完成“单个雨滴”这项内容而不改变其他条件的情况下再去选择“阵雨”。他们必须回到“定义排水盆地”去重新选择各种条件。在程序“水平衡”中，学生不可能在游戏中间临时改变主意去选择合适水量来比较不同。他们必须按从1月到12月的顺序一步步键入“灌溉水量”而不能中断。学生不能灵活地选择是回到最近的前一个子菜单或是直接回到主菜单。编写程序时应尽量避免这些问题。编写质量好的程序还有一个特点，就是它可以检查输入的数据并做进一步证实。如果使用者键入一个错误数据或发生一些键盘错误，程序将会给出错误信息并告诉使用者如何正确键入。

第二个问题是计算机什么时候和怎样对学生的工作做出反应。仍以“运输成本”为例。根据指导语，学生必须一次确定下一条完整的路线，他们可以用两种方式完成任务，一是在不知道任何有关费用的情况下，先确定路线，核对答案，然后再回过头查资料，思考原因。二是他们可以首先查寻资料，做认真的设计，然后确定路线。从理论上讲，两种方法都是可以成功的。问题是如果资料数据显示后又从屏幕上消失，学生还能否记住？他们能否在任何时候都容易地找到所需资料？第二个问题的答案是否定的，因为计算机必须一步步回到主菜单，这和前面讨论过的问题一样。笔者试图用在文件中提

供笔记附页的方法帮助学生记录下计算机提供的数字和结果，以此来解决这个重要问题。还有一个建议是把学生的练习和所用数据在屏幕上分步骤显示。计算机在学生选择完一部分路线时就作出反应。例如，学生要在文件中的假想地图上确定道路 ACGI，字母 A、C、G、I 分别代表道路将要通过的四个城市。学生需要按特定顺序键入字母，告诉计算机他们的选择，然后由计算机计算花费或利润。在这个过程中，学生还需要为每一路段选择运输形式。如果变一下方式，学生可以用分别键入 AC、CG、GI，即从 A 到 C，从 C 到 G，从 G 到 I 的资料或选择来代替一次键入 ACGI，即一条完整路线。每次字母被键入后，计算机显示有关运输形式的选择和学生需要的资料。这样，学生也许会更容易地完成练习。

除了影响学生的理解和交流外，表现形式还在很大程度上影响学生的兴趣。所以，表现形式的安排上是否考虑到审美问题也是程序评价的一个基本标准。不论从技术的还是教学的观点看，程序都应使用色彩、必要的画面、地图以及有趣的符号以使学生对它感兴趣。例如，可以用不同的符号来代替文字，如“公路”、“铁路”或“海洋”。最好用实际地名代替单一的无意义的字母。这样可以使学习情境更真实也更有意思。当然，良好的表现形式也会使指导语和其他资料更易理解。值得注意的问题是：并非在屏幕上显示的地图越多越好。设计良好、带有地图或图表显示的程序应该对地理教学有很大帮助。但是如果设计不好，也会造成学生使用上的困难。例如，在程序“水平衡游戏”中，屏幕曾出现了两张气候及蒸发量的图表，其中一张包括了主题所需的资料，另一张几乎是空白，用于显示计算结果。因为不可能同时在屏幕上出示这两张图表，学生不得不记住第一张图表上的详细资料，然后在这个基础上再做出选择。这样就不如把带资料的图表印在文件上发给学生更好。

四、计算机辅助学习在中国地理教学中的应用

(一) 计算机辅助学习在中国发展的背景

由于文化背景和经济状况的不同，每个国家的教育都以不尽相同的道路发展。人们应该互相学习以促进自己的发展。但是这种学习必须和本国的实际情况联系起来。

在中国，计算机基础教育正在中小学中开展。自 1983 年政府号召：“计算机教育要从儿童抓起”以后，中国已在 29 个省、市、自治区为中小學生建立起计算机中心。中国的主要城市如北京、天津、上海和西安已有不少中小学拥有计算机。一个调查表明，到 1985 年，中学所拥有的计算机总数已超过 5000 台。北京市已有 230 所中小学有计算机课，共使用 2200 台微机。市政府正在努力使全市所有 850 所中学开设计算机课(据 C.D.Zhang, 1986 年资料)。中国已为中小學生设计和生产了一种名为“中华学习机”的微型机。1988 年 11 月，一个与之有关的学会成立，其目的是扩展计算机教育，促进“中华学习机”的研究和生产，以实现教育手段的现代化。

中国地理教学使用计算机还是件新鲜事物。为数不多的地理教师曾在课堂上试用计算机。在多数情况下，教师们自己编写程序。一些学生在学习了计算机语言后，也尝试编写教学程序，一般使用 BASIC 语言。大部分已有的程序是帮助学生熟悉国家或城市的位置，山、河等地理事实和演示地理过程

及变化，例如板块的形成和移动，大气团的生成及变化等。这些程序很简单，实际上是被用作巩固学生所学知识的工具或动态教学演示器。

(二)有待解决的问题

计算机辅助学习在中国的发展遇到不少问题，包括教师的悲观态度以及经费不足问题，这样的问题既使在英国这种计算机辅助学习发展了相对较长时间的国家里仍然存在。中国还有自己的问题。我们需要专门的组织对计算机辅助学习做系统的理论和实践的研究工作。其中最重要的问题也许是地理课程和计算机之间的关系。本文第一部分已提到，课程内容是影响计算机辅助学习的基本因素。特别是对地理教学来说，地理课程长期以来一直在变化。英国地理教学中应用计算机比较多，原因之一是许多现代地理学和现代教学理论被引入中小学课程。在中国，初中地理教学仍处在以区域地理为基本内容的阶段。如果只为学习这些内容而使用计算机，其用途很容易就被限制在机械的练习上。高中地理的基础内容是系统地理，重点在人与环境的关系。虽然这个内容体系仍不同于英国今天普遍实行的专题教学，但它毕竟为使用计算机辅助教学提供了更多的领域和机会。但是中国的地理教学大纲不能使地理教师灵活地安排自己的教学时间。学生不得不在一二年内学习很多东西，而且往往一个教室内有太多的学生。如果没有仔细的安排和一定数量的计算机，很难在教室内有效地进行计算机辅助学习。考虑到中国目前的实际情况，在巩固练习时多用一些计算机辅助学习可能是有帮助的。另一方面，虽然越来越多的教师正在他们的教学中试用新的方法，但不可否认，传统的教学思想中某些落后的成份仍然在影响着中国的地理教师。

计算机作为一种新的教育技术引入学校，不仅是因为现代科学技术的发展，而且还因为学校教学内容和方法的变化。如果在课程发展上没有任何变化和发展，即使是科技本身迅速发展，计算机在学校的应用也不会很显著。因此，课程在计算机应用中是个决定因素。计算机确有许多优势，但它主要是作为一种教育手段使用。我们只能根据地理学科和教育理论的发展以及教学手段的改进在教学中做相应的调整，而不能单纯为使用某种新的教学技术去改变课程内容。这就是为什么人们在把任何新技术如计算机引入学校前要全面考虑自己的实际情况。

除了地理课程之外，地理教师的态度也是重要因素之一。许多教师对使用计算机有恐惧心理并且怀疑它的作用。中国有个良好的教师培训系统，除了正规大学和师范院校培养新教师外，还有专门的院校为教师提供在职培训，地方教育部门配有专门人员监查学校的教研工作。问题是，我们在大学培养及在职进修中缺乏专门的使用计算机教学的训练。同时我们需要大批有热情又懂计算机教学的指导教师或专家。当然，我们还缺乏适合地理课的教学软件。目前，中国已建立起一些教学软件开发公司。这些公司的作用是为教学目的进行的软件研究和生产结合起来。程序编写专家和教学法专家将在一起工作来推广计算机这个先进的教学技术。这对解决教学资料来源无疑是有帮助的。

结论

自本世纪 70 年代以来，计算机辅助地理学习在英国已有了显著的发展。

有许多因素影响这个发展。解决所遇到的问题需要时间。这就是为什么有了十多年经验后，今天的发展仍是一个缓慢的过程。

在许多影响因素中，有四个最为主要，它们是：地理课程、地理教师、参与学习过程的学生和学校的经费状况。它们影响着计算机辅助地理学习的发展，同时也互相影响。

地理课程是影响地理教学中使用计算机的一个非常重要的因素。在英国，地理课程的改革和发展为学校引进了现代地理科学的知识新的教学方法，使得计算机辅助学习在地理教学中的应用得到重大发展。反过来，使用计算机教学也给课程带来变化，主要是新的课程如计算机学习和学习技巧课的开设。对地理课来说，则是使用了更多的统计方法和野外工作。

地理教师在计算机辅助学习中是个决定因素，没有教师的适当运用，任何教学程序都是无意义的。教师通过他们对计算机的态度、知识和技能来影响计算机辅助学习。一个主要问题是不少教师在计算机面前往往感到胆怯。他们还没有建立起足够的自信心来尝试这种新鲜事物。其中有些教师只是缺少足够的时间。建立定期或不定期的专门培训是鼓励教师使用计算机的一个有效方法。教师应对计算机教学抱有一个切合实际的态度，这比所掌握的计算机知识和技能更为重要。过分乐观和过于悲观的态度都会阻碍计算机辅助学习的发展。

计算机对学生学习的影响似乎大于学生对计算机辅助学习的影响。但是学生的作用仍然不能忽视。如果学生在课堂上不接受计算机，教学将会失败。学生的兴趣几乎影响所有的教学过程，包括使用计算机。反过来，使用计算机也影响着学生的兴趣。所以，能够保持学生的学习兴趣应是编写和使用教学软件的一个基本标准。学生的知识、技术和能力也影响着他们的兴趣从而影响计算机的应用，因此，特殊的学习技巧训练是有用的。对许多已在家中使用过计算机的学生来说，他们也许比教师知道的更多，教室则成了应用自己的知识和技能的场所。在这种情况下，教师可以请学生帮助他们在课堂上使用计算机。此外，学生对教学程序的想法是软件评价中的重要指标。学生从以上诸方面帮助了计算机辅助学习的发展。

在本文的第三部分，讨论了教学程序的设计和评价。这是一个实践问题。讨论时以笔者的练习用程序“运输成本”作为例子。程序编写的首要问题是选择所要处理的主题。内容必须有实际意义并能充分利用计算机的优势。程序的难度是另一个不易把握的问题。如果内容太简单，似乎没有必要花费许多时间去编写程序。难度也不能太大，以使学生较容易地掌握使用方法。只有通过在学校试用程序才能找到适当的难度。文件是软件的必要组成部分。它给出了程序的细节，包括程序的内容、目标、操作和教学背景知识。有关程序评价的研究落后于计算机在学校应用的发展，应注重对它的研究。一般地说，软件评价主要考虑四个方面：教学内容、表现形式、文件和技术问题。本文主要讨论了内容和表现形式两个方面。

在中国，计算机辅助地理学习还处于发展的初期阶段，人们遇到了同样的问题，如教师的悲观态度、时间和经费问题等。情况有所不同的是课程方面。目前，中国初中传统的地理教学内容可能会把计算机的应用主要限制在简单的重复练习上。大纲规定的众多的教学内容和一个教室里过多的学生对在教学中使用计算机是个严重的困难。地理教学需要更多的该领域的专家和适用的软件。另一方面，把计算机用于教育已成为中国目前的一个重要研究

课题。在一些大城市，中学已开设计算机课。部分学习过编写计算机程序同时也对地理感兴趣的学生已经尝试编写地理教学程序并在地理教学中应用。中国有良好的教师培训系统并建立了专门组织去研究和生产教学软件。可以说，虽然仍将有许多问题和困难，但是未来计算机辅助地理学习在中国的发展会有新的突破。

参考文献

- [1] Skinner , B.F. , The Technology Of Teaching , Meredith Corporation , 1968.
- [2] Cole , John P.and Mather , P. M. , “ The use of Minicomputers in Geography Teaching—some Prognostications ” , Geoforum , vol.10 , 1979.
- [3] Walker , David. “ The development and use of microcomputers in geography ” , The Times Educational Supplement—Extra/Geography , 4.12.1981.
- [4] Midgley , Howard with Walker , David. Micro-computers In Geography Teaching , Hutchinson , London , 1985.
- [5] Blease , D . Evaluating Educational Software , Croom Helm , 1986.
- [6] Jones , Alan. , “ Five years using computers——A Personal view ” , Teaching Geography , April 1987.
- [7] Kent , Ashley , The New Technology and Geo-graphical Education , Institute of Education University of London , 1989.
- [8] Walker , David. , “ Computer help ” , The Times Educational Supplement——Extra/Geography , 25.3.1977.
- [9] Briggs , K. , Human Geography : Concepts & Application , Hodder and Stoughton Ltd,1982.
- [10] Money , D.C. , Foundations of Geography , Evans Brothers Limited,1987.
- [11] Shepherd , Ifan D H. and Cooper , Zena A.and Walker , David. , Computer Assisted Learning in Geography , Council for Educational Technology with the geographical Association , Great Britain,1980.
- [12] Dually-Marling , C. and Owston , R.D. , “ The state of Educational software : A criterion-Based Education ” , Educational Technology , March 1987.
- [13] Graves , N.J. , Kent , A. , Lambert , D. , Naish , M. and Slater , F. , Research in Geography Education : MA Dissertations 1968-1988 , Institute of Education University of London , 1989.
- [14] Heinrich , Paul JH. , “ Sheep Dog Trial ” , Teaching Geography , June , 1986.

[15] Zhang Chuan-de. , “ Computer-Based Education in China ” , Educational Technology, Vol. XXVI, NO.7, July, 1986.

本篇论文导师：[英]戴维·沃克(高级讲师)

指点和提供意见者：[英]德里克·布里斯(讲师)

在教学考察和资料收集中，得到伦敦教育学院及格斯特、剑桥郡、柴郡、诺丁汉拉夫堡等地教育部门中地理教师的大力帮助。

论文审查通过日期：1989年12月(在英国拉夫堡)

MSC DISSERTATIONS ON GEOGRAPHY EDUCATION 1980'S

Chief Editor : Chu Yaping
Table of Contents
(论文的英文细目)

Foreword	Chu Yaping()
A Research on the Modernization of School Geography Textbooks	Lin Peiying(1)
Introduction	
. General theories about textbooks	
() The nature of textbooks	
() The functions of textbooks	
. A study of the system of school geography textbooks	
() The Presentation system of school geography textbooks	
() The content system of school geography textbooks	
. How to compile school geography textbooks	
()General theories about the compilation of school geography textbooks	
()The compilation models of school geography textbooks	
Conclusion	
References	
A Research on Intelligence Structure of Geographical Teaching Material for Schools	Chen Shengqing (41)
. Concept of intelligence structure	
() Factors of intelligence	
() Concept of intelligence structure	
. Optimal Structure of geographical teaching material for schools	
() Multiple structure of teaching material	
() Conditions of optimal functions for teaching material	
() Key to optimization of teaching material structure	
.Basic characteristics of intelligence structure of geographical teaching material for schools	
() Integral characteristic	
() Orderly characteristic	
() Geographic characteristic	
.Optimum designing of geographical teaching material structure for Chinese schools	
() Clarifying the guiding thought of teaching material compilation	
() Improving the system of geographical teaching material in Chinese schools	
Conclusion	

References

Study on the Expression of Teaching Material in Ge-ography Textbooks in Schools.....Wang Zhaohe(84)

Introduction

- . Importance of the study on the expression
 - ()Contribution to kindling students' interest in the course
 - ()Contribution to students mastering knowl-edge by the rules of study
 - ()Contribution to students' development in in- tellect
 - ()Contribution to correct ideological educati-on to students
- . Historical experience and present problems in the expression in China
 - () Evolution and experience in the expression since the founding of the People's Republic of China
 - () Problems and their causes of the expression in recent years
- . Theoretical research on the expression
 - () Theoretical bases for the expression
 - () Basic principles of the expression
- . Study on the optimizational expression
 - () Selection of teaching material
 - ()Arrangement for the fundamental structure of selected material
 - ()Design of the means of the expression
 - ()Disposal of different kinds of knowledge
 - ()Choice of the forms of combining knowledge in regional geography

Conclusion

References

The study about Structures of School Geographic Cur-riculumZheng Yafei(124)

Introduction

- . The comparison of school geographic curriculum and structures
 - () The essential conception about school geog- raphic curriculum
 - The systems of school geographic curriculum
 - The elements of school geographic curriculum
 - () The evolution of structures of school geogr-aphic curriculum in china
 - The period of start(1904—1922)
 - The period of the Republic of China(1922—1949)
 - The period of the People's Republic of

- China(1949—present)
- () The structures of school geographic curriculum in some countries and areas
 - The Soviet Union
 - The United States of America, Japan, the Federation of German
 - Hong Kong
 - The developing trend of the structures of foreign school geographic curriculum
- . The analyse of the structures of school geographic curriculum
- () The essential characteristics of the structures of geographic knowledge and curriculum
- () The Psychological Process for student study geography
 - The psychological process of intelligent elements
 - The psychological process of non-intelligent elements
 - () The objective structures and content structures of school geographic curriculum

Conclusion

References

A Study of Psychological Variables and Instructive Tactics in Geographical Concept Learning of Middle school Students Yuan Yabing(188)

Introduction

- . A summary of the relevant documents
- . Methods of study
 - () A general view of the study
 - () Literature method
 - () Survey method
- . Results of the study and discussions
 - () Inspection on the state of geographical concept teaching in middle schools
 - Students' learning interest in geographical concepts
 - Teaching and learning geographical concepts
 - Students' grasp of geographical concepts
 - The differences of learning between male students and female students
 - The differences of learning among students in the schools of different class
 - () Analysis on the psychological variables of middle school students' geographical concept learning
 - Learning interest and motivation
 - Knowledge basis and its transfer function
 - Perception and image

Variable example and comparison

Relevant and irrelevant characteristics of concepts

Positive and negative cases of concepts

Exercise factors

() The primary variables of students' geographical concept learning and the effective instructive tactics

The primary variables of learning psychology and the theoretical model

Discussion of instructive tactics of effective learning

A quantitative analysis of students' disorder in learning geographical concepts at present

Conclusion

Appendix 1

Appendix 2

References

The Research on the Students Geographic Learning Psychology Xia

Zhifang(239)

Introduction

.The significance of the research on geographic learning psychology

() Helping raise geographic learning efficiency

() Contribution to reduce blindness in geographic teaching

() Providing Psychology basis for geographic curriculum, geographic syllabus and geographic textbooks

() deepening the theory of geographic teaching methods

.Students' geographic learning psychology characteristics

() The age divergence of geographic learning

() The individuality divergence of geographic learning

() The sex divergence of geographic learning

. The general theory of learning process and the pattern of geographic learning process

() The general view of learning process

() The pattern of geographic learning process

. The discussion of psychology problems in geographic learning process

() The motive of geographic learning

() The perception of geographic information

() The understanding of geographic knowledge

() The solidification of geographic knowledge

() The application of geographic knowledge

() The creative thought in geographic learning

Conclusion

References

The Development of Computer Assisted Learning in Geography in the UK
—and a study of its application in China.....Lin Peiying(289)

Introduction

. The overview of the development of CAL in geography in the UK.

() The background of the development

() The early stage of the development

() The some developments of CAL in the UK in recent years

. The main affective factors in the development of CAL

() The role of the geography curriculum

() The role of geography teacher

() The role of pupils

() The effect of financial situation

. Work needed to promote the further development of CAL

() Teacher training

() Software designing and evaluating . The application of CAL in China

() The background of the development of CAL in China

() The Problems have to be solved in the development

Conclusion

References

