学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

世界奇观揭奥秘

—航海与探险的故事

BOOK

内部资料 非卖品

前　言

在中学各门功课中，地理并非主课，所以有的同学常常不够重视，记得我的中学时代，地理课教师在讲述天地间的自然现象时，颇有解谜效应，令我的思路“豁然开朗”，顿觉宇宙虽奥妙无垠，亦能穷其秘境。其次，祖国各地的明山秀水，颇有吸引我去观光旅游的魅力，结合语文课上的唐诗宋词，更羡慕诗人墨客的屐痕所至，希冀有朝一日自己也能身历其境，乃平生一大快事。于是也就渐渐地爱上地理课了。

如今，许多政治家和科学家的目光都转移到“人类的未来”这个至关重要的问题上来，他们认为，今后各国政府必须考虑“人口、粮食、环境、资源”这四大难题，即人口急剧增加，一个地球已不堪重负，必须控制生育；由于人口的剧增，粮食显得不足，必须设法增产粮食，解决亿万人的吃饭问题；随着工业迅速发展，环境将会恶化，人们生活的空间质量也会愈来愈下降，为了保障人体的健康，必须改善或净化环境；供人类利用的各种资源，包括能源、矿产、水各方面都显得日益紧张，如何开发新的、能再生的资源，节约使用非再生的资源，成为当今人类的重要责任之一。总之，我们只有一个地球，必须考虑到我们的子孙后代如何生活得更好些，是我们每个人不可推卸的职责！

在这有关人类未来的四大难题中，有三个都直接与地球科学有关。所以在巴黎召开的国际第 26 届地质大会向全世界地学家们发出呼吁,希望大家努力开展地球科学的研究工作，为解决这些“难题”而共同奋斗。

我国地大物博，人口众多，在解决上述“难题”时，对于世界的未来影响无疑是重要的。我国的地学工作者也因此而担负起艰巨而光荣的任务。但是，要完成这项任务，光靠现有的地学家是不够的，因为这项造福子孙万代的伟业必须长期进行下去，并把希望寄托在我们的青年朋友身上！

可是，学习一门课程，或者说一门科学，仅仅只有学生的热情和教师在课堂上认真的讲授是不够的，还必须创造课外的学习环境，通过自学或者从课外补充读物那里获得有关的知识。我们撰写《地理故事丛书》的宗旨就在于使广大青年朋友们在学习时产生兴趣，并更加热爱科学。同时，该丛书告诉我们：只要稍加注意，在日常生活中、在生活环境的各个方面，每时每刻都充满地球科学的内容，只要留意观察，几乎到处都是我们学习地球科学的大课堂。

夏树芳

1993.7.25.于南京大学

世界奇观揭奥秘

1.郦道元观山察水注《水经》

一个年仅十二三岁的少年，随着担承青州刺史的父亲来到山东，他被这里的山水风光，齐鲁古迹迷住了。每天在读书、习字之余，总喜欢到野外闲逛，常常独自沿着河边散步或邀请二三好友同行。特别是桃花盛开的季节，往往走得很远很远，直到暮色苍茫，甚至夜半时分才叩门回家，使父母及家人担心惊恐不已。相见之后，父母就免不了要训斥几句。“儿啊！你又到哪里去了？为什么老不听话？”

“沿淄水（今淄河）往上走，玩玩。别怕，我心中有数，不会迷路的。”他回答很干脆。

“你还是小孩子呀！太冒险了，不能任性。”父母总是关心地诱导。

“爸、妈！陶渊明不是缘溪行，忘路之远近，忽逢桃花林。最后还发现一个小山口，进洞以后来到桃花源！”

“哈哈！”父亲不禁大笑起来，一时怒气消去大半。“你当真的有个与世隔绝的桃花源？”

“试试有什么关系，说不定也会碰上好运气！”

“那是五柳先生的梦想世界，你当真的？”

“那我就出外游逛游逛嘛！”

就这样，这个颇带几分稚气，又具叛逆性格的少年，有一次来到淄水上游的支流石井水，看到三面环山，两石合抱的悬崖间，冲下一道飞瀑，涛声震耳，惊山聒谷的势态把他吸引住了。他在欣赏此间的迷人风光之余，脑子里更多地考虑着：同样是一条河流，为什么淄水的下游那样开阔，可以放舟航行，而这里，非但见不到河流，而成为瀑布了？

那一年，正当七月流火之际，他跟着父亲来到巨洋水（今■河）的上游熏冶泉避暑。清澈的泉水从岩石的裂缝中喷涌而出，甜润可口，凉爽宜人，古人曾利用这股清泉在此冶炼铸剑，因而称为熏冶泉。泉水从洞口流出以后，汇集于山涧，涧旁两侧，古树参天，浓荫蔽日，清凉幽静的山林世界给青州刺史蕴酿出许多诗句，小孩也跟着哼起来。山涧的下游，积水形成一处美丽的湖泊，绕岸竹树芬菲，野花争妍；湖心水清见底，游鱼戏嬉，千妩百媚的大自然景色，给父子俩陶醉了。此时此刻，好奇多问的孩子又向父亲提议了。

“爸！这地方多好啊！我们就住在这里，不回去了！”

“傻孩子！这几天城里实在太热，到这里暂时清闲几天，怎么能长住在这里？”

“不，我想多享受一会。”

“中国好风景的地方多着呢！”

“真的？我长大以后，一定要游遍名山大川。”

“年纪轻轻，海口夸下倒不小呀！”父亲听得哈哈大笑起来。

“我当考山观水，毕生不懈！”

这位少年的名字，叫郦道元，字善长，北魏时代范阳涿县（今河北省涿州市）人，大约公元466年或472年诞生于一个世代为宦的家庭里。他的父亲叫郦范，做过不少地方官，最后升至平东将军，并进爵为永宁侯。由于郦道元从小就跟着做官的父亲到处旅行，祖国各地的明山秀水在他幼小的心灵中早已留下深刻的印象。

郦道元成年以后，继承了父亲的爵位，经历仕途生涯。当时，正值魏孝

文帝拓跋宏亲政，这位五岁就继承皇位的小皇帝，在宫中受过良好的教育，成年以后，对国家前途逐渐关心起来。他感到祖先连年南征北战，消耗财富，弄得百姓们怨声载道。只重视武略，而不注意文教，是无法使国家繁荣起来，使百姓安居乐业的。因此，当他掌权以后，锐意要进行改革，首要的方针要在经济、文化以及政治各个领域实行全面汉化——向汉族学习，他甚至下令从平常的生活方式开始实行，譬如禁止穿著鲜卑服装，改穿汉服；禁止用鲜卑语通话，改用汉语；甚至将鲜卑的姓氏也改用汉姓，并从皇帝开始，他自己就改姓元，意为元首。其他则有长孙、穆、奚、陆、贺、刘等等；他鼓励鲜卑族青年男女与汉族通婚，从血统上与汉族结成更为亲密的关系。进而改革国家机器，向封建化发展，建立起比较稳固的封建秩序。与此同时，他决定将首都从平城（今山西省大同市）迁往洛阳，从此，以中原地区的丰富物产，中心的地理位置，发达的交通条件为保证；依靠自古以来的中原文化使得北魏更加兴旺繁荣起来。

郦道元青年时代做官的时候，尚未迁都，仍居住在平城。这里，从北魏道武帝拓跋珪建都以来，已营造了 100 多年。城内有富丽豪华的宫殿楼阁和整齐热闹的市井街道。在城外，云岗村前、武州川岸雕刻了石窟寺，规模相当庞大，气势十分壮观，凝聚了千万工匠们的毕生心血，他们创造的石窟艺术，可算是首屈一指的精华。郦道元在这样的环境里工作，自然也比较顺心适意。特别在公暇之时，游览之余，颇多感慨。他曾写道：“ 因岩结构，真容巨状，世法所希（巨大的佛像从岩石上雕凿出来栩栩如生，这是举世珍稀的艺术杰作），山崖水殿，烟寺相望，林渊锦镜，缀目新眺（佛殿傍山依水而建，林木掩映于水中，风光格外秀丽，成为新的景点）。 ”当时，他几乎踏遍平城郊外的武州川和桑乾水两岸，详细地考察了那里的火山、温泉和煤田，并作了纪录。

大同火山群，是第四纪后期喷发的，它属于分布广泛的内蒙古高原火山区的边缘部分，至今尚能清晰地见到 15 座火山锥地貌，孤立突兀于平原之上，全由玄武岩构成。但在 1400 年前，残余的活火山景象还能看到，诚如当时郦道元记载的那样：“ 山上有火井，南北六七十步，广减尺许，源深不见底，炎势上升，常如微雷发响，以草爨（烧）之，则烟腾火发。 ”

在记述温泉时则云：“ 火井东五六尺，又有汤井，广轮与火井相状，热势又同，以草内（烧）之，则不燃，皆沾濡露结（水珠）。 ”如今到大同已看不到郦道元所记述的残余活火山和温泉的景点，所以他的记载，具有重要的科学价值。

在记述大同煤田时云：“ 山有石炭（煤），火（烧）之，热同樵炭也。 ”这可能是首次提到大同煤田的文献。

以上各条记录，均可在《水经注 · 漯水注》中查阅到。

郦道元平常最喜欢阅读的书籍是有关地理方面的文献，诸如前代的《山海经》、《禹贡》、《周礼 · 职方》、《汉书 · 地理志》以及三国时代佚名作者所著的《水经》等等。在阅读过程中，每有感触，或作眉批，或作笔记，他对《水经》一书尤感兴趣，但他认为写得过于简略，仅记干流 137 条，不符合我国地大物博的实际情况，而且有不少地方，与前代各种著作的记载颇有出入，譬如同一条河流，对其发源地或河道的变迁很不一致；对同一地区山川形势的描述，也有大相径庭的；还有沿河城邑兴衰的记载，或不明其来龙去脉，或相互矛盾，无所适从。总之，经常碰到不满意的论述。由此，他

萌发了一种心愿，意欲亲自对华夏河流及其地理特点作一番细致的考查研究，然后整理出符合历史情况和现实情况的文字来。他认为这一工作如能圆满完成，对今后如何开发利用国土将会发挥重大的作用，肯定会受到后世人的赞扬。应尽量利用出门办事或旅游的机会，有意识地去搜集第一手材料，为写书作充分的准备。

正当这个时候，机会来了。孝文帝有意到外地巡视，郦道元本是皇帝身边的侍从，故得以随行。先从平城出发，太和十七年（494 年）八月到达并州（今山西太原市），九月到达洛阳，十月到达邺城（今河南安阳市）；太和十八年（495 年）正月，又从邺城返回洛阳，二月，自蒲地（今山西蒲州渡口）渡过黄河，北返平城。太和十八年七月，又从平城出发，先到朔州（今山西朔县），八月，北行，直达阴山之麓，到达河套地区的五原城。

在这两次历时两年的岁月里，行程万里，郦道元不仅考察了沿途的山山水水，而且还学习司马迁写《史记》前的准备工作，所到之处，拜访许多耆老宿绅，参观了许多历史遗迹，使他大开眼界，头脑里充实了大量前所未闻的新鲜材料，为他日后撰写《水经注》奠定了坚实的基础。

在漫长的旅途中，特别是山西境内，几次反复路过，印象最为深刻。所以，境内的汾水、文水、晋水等查看得比较仔细。况且这一带既是平城的外围地区，也是洛阳的邻近，无论其经济情况，军事要冲或者交通条件都会影响国家的安定和发展，郦道元当然更在心了。不但如此，对若干著名的景点，还特别着力描写。

比如他在蒲地横渡黄河时，特地专程溯流而上到龙门天险察访当地形势，他看了以后，对这段黄河天险曾作过这样的描述：“孟门（今山西河津县禹门口），即龙门之上口也，实为河之巨阨（天险）、兼孟津之名矣。此石经始禹凿（夏禹治水时所凿），河中漱广，夹岸崇深，倾崖返捍（山上的地层斜插入河水中），巨石临危（巨石突出于河岸），若坠复倚。古之人有言：水非石凿而能入石，信哉！其中水流交冲，素气（水蒸气）云浮，继往遥观者，常若雾露沾人，窥深悸魄（越看越可怕）。其中尚崩浪万寻（浪涛很高），悬流千丈，浑洪颡怒（浑浊的洪流像发怒的样子），鼓若山腾（浪涛奔腾像山倒下来），浚波颓叠（急浪一个紧接着一个），迄于下口。方知慎子下龙门，流浮竹，非驷马之追也。”（《水经注·河水注》）。这段文字，生动地记叙了黄河禹门口的地理特点，流水侵蚀岩石可使石穿，岩层倾斜与河道深切的关系诸道理以外，将此处万马奔腾的波涛倾泻记述得维妙维肖，把它当作一篇散文来朗读，也会令人动情不已呢！

当他来到内蒙阴山南麓的五原城时，沿着芒干水岸的白道岭走着走着，突然发现一股清凉可口的泉水从土山下的洞穴中喷涌出来，高兴得几乎手舞足蹈起来，俯下身去，张开大口，尽情地喝了几口，一时感到心情格外舒畅。遥望着赵武灵王时代在此修筑的长城，触景生情，追忆往事，不胜感慨。同时也想起自己的妻子，独守空房，无限怀念，不禁随口背诵起《饮马长城窟》：

青青河畔草，绵绵思远道。
远道不可思，宿昔梦见之。
梦见我在傍，忽觉在他乡。
他乡各异县，展转不相见。
枯桑知天风，海水知天寒。

入门各自媚，谁肯相为言。

客从远方来，遗我双鲤鱼。

呼儿烹鲤鱼，中有尺素书。

长跪读素书，书中竟何如？

上言加餐食，下言长相忆。

后来，孝文帝去世，宣武帝元恪和孝明帝元诩相继即位，郦道元也离京城，不再做宫内的官吏，而来到地方上任职。先后担承过鲁阳（今河南鲁山县）郡守，东荆州（今河南泌阳县）刺史。当时朝政腐败，皇室成员过着花天酒地生活，竭尽骄奢淫逸之能事，皇帝自己不大亲理朝政，下属官吏也跟着腐败；而老百姓生活困难，投诉无门，怨声载道。郦道元作为一个忧国忧民、秉性刚直的知识分子兼地方长官，比较了解民情，自然看不惯这种衰败的局面，与孝文帝在位时相比，颇有江河日下之危。作为个人的力量，他自己只能恪守节操，为政清勤。企图从法治开始，重整纲纪，对那些依仗权势犯罪的人，严格依法从事，绝不通融。史书上曾称颂他“吏人畏之，奸盗逃于他境。”但痼疾根深，个人的力量毕竟难以力挽狂澜。于是，他把从政的目标转移到兴办教育方面来。他想，如果人的素质提高了，治理国家也就有希望了。在鲁阳设立学校，发展地方教育事业，一地做好了，再向全国推广。

公务之余，郦道元仍醉心于搜集舆图方志，研究学问，并结合自己多年来的野外考察纪录，开始整理有关我国河川山脉的分布特点及其来龙去脉，用他自己的话说，进行着“脉其枝流之吐纳，诊其沿路之所缠，访渎搜渠，缉而缀之。”决心写《水经注》。

在此期间，他还到过虎牢关（今河南汜水镇附近），观看雄伟险要的山川形势，缅怀前朝刘备、关羽、张飞三兄弟大战吕布的悲壮情景，凭吊古战场的遗迹。他也到滍水（今沙河）之滨，细读秦碑汉碣，从中寻找有关当地往昔山川景物的记述，为撰写新著充实佐证。

同时，在撰写整理《水经注》过程中，更多的时间则花在已有书籍的考证博引上，他阅读过的古籍达 437 部之多，此外，还大量采用了汉魏以来的各类碑刻、民间谚谣、老人的记忆口述等，这些资料，往往未曾在书籍中见到过，而这些记录，却是郦道元悉心收集的对象，他认为其价值不仅可以印证古籍上的记载，而且还可以将大量失传的资料重新发掘出来流传后世。所以，他所撰写的《水经注》内容特别丰富，资料特别翔实，牵涉到的地域也特别宽广：北起阴山、南达汉水和淮水、西至华山、东到山东半岛。在这些地区，有亲自调查考察累积起来的笔记，也有前人文献中整理出来的论证。至于绝大部分的南方资料，则全部采用前人的记载，经过校勘以后整理而成。

这本花去郦道元毕生心血的专著《水经注》，共计 40 卷，约 30 万言，记述了大小河道计 1252 条。使原先仅记述 137 条河流，仅一万余字的《水经》扩大了 20 余倍。所以《水经注》的学术价值在于作者比较系统地采用了以水记山，因地记事的写作手法，探究了祖国大地上河道的源流及其变迁的情况，这里包括了水文学、地貌学、气候学、土壤学等多学科的内容。书中还历述了各地的民情风俗、经济生活、前朝古迹、奇闻逸事之类。所以，《水经注》确实是我国古代地理学的不可多得的世界名著。甚至有不少篇幅超出了地理学的范围，而涉及到其他学科。例如有关湖南湘乡石鱼山的鱼化石（埋藏于当地第三纪地层中）的记载，是世界上研究鱼类化石材料中比较早的纪录，

受到古生物学家们的重视。

郦道元的研究工作与写作态度都极为严谨认真，他经常根据确凿的材料，订正了前人的记述错误做了大量的校勘工作。例如提到有关陕县北黄河段（今黄河故道）时写道：所谓“悬水百余仞，水涌起方数十丈”的情景，并不是秦始皇铸铜人沉没于此处所致，而实际情况诚如《史记》中所说的，在魏文侯二十六年（公元前 443 年）此间发生强烈地震，虢山崩坍，堵塞河道所致。这一科学论断，澄清了长期以来的讹传。郦道元在写《水经注》时，并不是单纯做河流的描述工作，而更重视水利工程，与生产密切结合起来。例如他在书中多次提到战国时期的陂、塘、堤、堰的兴废情况，希望国家今后对水利工程的重视，因为这是发展农业生产的基础。他的见解，和我们经常说的“水利是农业的命脉”一语多么相似。由此出发，郦道元还进一步阐述农产品加工、煮盐业、酿酒业以及冶炼业等对发展国民经济的重要性，在书中都作了一定篇幅的论述。

至于《水经注》中对山河胜迹的描述，简直是一部绝妙的旅游文学的著作。例如众所周知的三峡风光的那段文字，早已脍炙人口。就连描写北方农村质朴淳厚的生活画卷，也如一篇明快的散文诗，令人如醉如痴。例如在阳城淀（即今河北安新县的白洋淀）（《水经注·滱水注》一节云：

“博水……又东迳阳城县，散为泽渚，渚水瀦涨，方广数里。匪直蒲筍是丰（非但蒲筍之类的水草十分丰盛），实亦偏饶菱藕（同时也偏布菱藕）。至于娈婉卯童（天真活泼的孩童），弱年崽子（少儿幼子），或单舟采菱，或叠舸折芰（有的单独划着小船去采菱，有的则几只船联合起来去摘荷莲）。长歌阳春（春日放歌），爱深绿水（深深地爱上碧水），掇拾者不言疲（采摘者不感到疲劳），谣咏者自流响（歌唱者颇为自得）。”

在郦道元笔下，当年白洋淀的农家乐跃然纸上，诚如一首美妙的田园交响诗。

据目前资料考证，郦道元真正坐下来潜心著述《水经注》，大约在宣武帝四年（515 年），即从东荆州刺史御任以后，回到家中，花了几年的执笔时间就完成了，时年约在 50 左右。当然，这本书的腹稿早已酝酿了。

郦道元一生中，还写过《本志》十三篇及《七聘》等，可惜没有流传下来，也不清楚其中的内容了。

当他完成《水经注》以后，还曾出任河南尹，这是当时首都最高的行政长官（相当于今日的首都市长）以及御史中尉（相当于今日最高检察院的检察长）等职，尤其在担任御史中尉期间，负责监察朝廷及地方上高级官员的廉政问题，于是问题来了。

当时正值胡太后专权，皇帝的兄弟与亲族们滥用职权，为非作歹，国家与老百姓都遭到莫大的祸害。而郦道元的刚正不阿的性格驱使他不畏强暴，敢于挺身而出与皇帝据理对抗。并曾依法逮捕了元恪宠爱的丘念法办，并向朝廷提出弹劾元恪。皇族们对郦道元“敢于犯上”的行为深恶痛绝，把他视为眼中钉。当时，适逢雍州（今西安市）刺史肖宝■叛变，皇帝就借机指派郦道元前去镇压。当他来到阴盘驿（今陕西潼关县东）时，叛兵将郦道元围困起来，断粮断水；而朝廷又故意不派兵前往救援，在此困境中，郦道元被叛军俘虏。肖宝■劝说郦道元一起反叛，但郦道元不愿合作，而且还大骂叛军，最后在骂声中被杀，壮烈牺牲。

自从郦道元死后不到一个月，国内政局大乱，北魏的统治也摇摇欲坠，

于公元 534 年终于分裂成东魏和西魏两个并存的政权。

郦道元的一生是短暂的，但他的道德和文章名垂青史，为后人所钦仰。特别是他的《水经注》已成为举世闻名的地理学名著，也是一部难得的旅游文学巨作，留传千古！

2.郑和七次下西洋

明·洪武三十一年（1398）初夏，皇宫内传来太祖朱元璋驾崩的消息。按照历代封建帝皇制度，皇位应该传给他的长子，可是这位太子早在老子去世之前就夭殇了。于是只好根据当时的典制，由朱元璋的长孙朱允敉继承皇位，即惠帝，号称建文帝。

朱允炆当时年纪较轻，秉性柔弱，更没有政治、军事方面的才能与经历，日夜担心着叔伯辈份中诸藩王觊觎皇位，于是与祖父留下的两位名臣——兵部尚书齐泰和翰林学士黄子澄商量对策，并着力依靠他俩出谋划策以稳固皇位。终于制定了先下手为强的办法，立刻剥夺了周王、湘王、代王、齐王、岷王的权力，有的废去王位，降为普通老百姓；有的以种种罪名逮捕投入监狱。一时之间，引起分封在各地的皇亲国戚们的惶惶不安，像热锅上的蚂蚁。齐泰与黄子澄知道，在诸王之中，最难对付的是分封在幽燕地带的朱元璋第四个儿子燕王朱棣。他是个聪敏过人，坚强果敢的人。在他十岁那年，朱元璋就封他为燕王，二十岁的时候，就离开父母去北平赴任，在那里，招贤纳士，征兵扩军，表面上是加强北部边境地区的防御力量，实质上是经营自己的势力，颇有抱负。齐黄两人合谋以后，便以惠帝的名义下令工部侍郎张昺前往北平任布政使、谢贵为北平都指挥司，暗地里密令这两人去监视朱棣的活动，企图寻找机会铲除朱棣的势力。而朱棣，对惠帝这一着，看在眼里，记在心里，也时刻提防他们的一举一动。当张、谢俩人到达不久，便以迅雷不及掩耳之势将其诱骗杀掉。随后，他凭借“朝无正臣，内有奸臣，则亲王训兵待命，天子密诏诸王统领镇兵讨平之”的祖训，打着“靖难（消除国家的困难）之师”的旗号，挥兵南下。

朱棣率领百万大军，经过无数次激烈的鏖战以后，整个北方大体平定，都成为燕王的势力范围。到建文四年（1342）五月，“靖难之师”已渡过淮河，直抵扬州，京城告急。建文帝眼看战场上已无法与燕王抗争，于是想以和谈为烟幕，拖延时间，争取转机，挽回败局。就请朱棣的从姊庆成郡主出面前往扬州与燕王议和。当郡主见到燕王时，姊弟俩人抱头痛哭不止。可是精明的朱棣心中明白，这是朱允炆企图用哭泣的计谋来软化自己，这完全是建文帝的缓兵之计，切莫上当。当朱棣揩干自己的眼泪以后，他的内心立刻坚强起来了，他对姊姊说：“我这次带兵南下，主要的目的是来拜谒父皇的坟墓，朝见当今的天子，恢复我们朝廷的旧有规章制度，请求赦免被罢黜的诸王兄弟们的罪状。一旦朝堂上的奸臣除掉，贤明的君王重新清醒以后，我就解甲归田，遵守祖上规定的各种礼度。如果朝廷想用缓兵之计，我决不同意。即使今天和议停战，明天还要继续打下去，直到京师。今天让姊姊在此兵荒马乱之际，亲自跑来跑去，真感到抱歉，但又有什么好处呢？”这一席话，说得庆成郡主无言对答，和议之策，仍是泡影。

燕王率领的大军乘胜前进，于公元1402年（建文四年）六月初三从瓜洲渡江，初六就打下镇江，初八抵达龙潭，初九兵临南京城下。燕王自己则从仪征渡江来到南京郊区，对京城采取围而不攻的策略，以争取亲王们和公主们的归附；同时，燕王还亲自写了一封信，命人用箭射入城内。信的内容细述起兵的原因，铲除奸臣为目的，即所谓“清君侧”之类的言辞，既像情深义重的家书，又像气势汹汹的檄文。全纸充满了晓之以理、动之以情的语言。先礼后兵，分化和威慑同时并举，争取城内响应，奉劝免遭战争之苦。等了

数天，时机已经成熟，六月十三日，燕王发布攻城命令。此时，金川门忽然大开，谷王朱穗和守将李景隆站在城门口恭候燕王进城。但燕王待将士们入城后，自己仍退驻在龙江关。次日（公元 1402 年 7 月 19 日），在百官上表劝进后才骑着高头大马，由大批骁勇善战的将士们簇拥护卫下从金川门入城。此时，皇宫内一片火海，建文帝下落不明，一些大臣逃出城外，后来去向云南。而齐泰与黄子澄则被俘处以极刑。从此，燕王朱棣继承皇位，即明成祖。

朱棣虽然实现了做皇帝的梦想，但心里始终不踏实，因为这种叔篡侄位的举动，总有悖于正统的封建帝制。他暗暗思忖着：如果朱允炆尚在人世，一旦卷土重来，还是很有号召力的。如今侄子失踪，死活未定，必需在短期内寻找他，有个结论，不能留下祸根。

当时，京城里流传着有关惠帝的许多谣言，有的说他已经自杀了，但未见尸首；有的说他没有死，趁宫室大火之际，带了几名贴身太监从皇宫的地道里出逃，并纠集了一批忠于他的近臣，化装远行，到云南去了；还有的说他看破红尘，逃到深山野岭的某个寺庙，改名换姓，当和尚去了。总之，种种传闻都使朱棣无法安心，他决定非找个水落石出不可，于是先在国境内密令明察暗访，三年过去了，却毫无消息。朱棣想：莫非他逃到境外去了？非得到海上去找不可。这样，必须派一支忠君而又精干的船队出航。

主意已定，让谁来带领这支队伍呢？此人必须是自己的心腹。他想到一名跟随他多年的宦官可以当此重任，他就是郑和。

郑和，原姓马，1371 年出生于云南昆阳（今昆明市晋宁县），回族，世代信仰伊斯兰教。他有一个哥哥和一个姊姊，还有三个妹妹，排行第三，所以小名叫三保。他的祖辈可能是西域人，在元代蒙古人征服云南后，移居到云南。父亲名叫马哈只，曾到过沙特阿拉伯麦加朝圣，所以叫“哈只”（这是赠荣誉给到过麦加朝圣的伊斯兰教徒的专称）。从云南到麦加，相距万里，马哈只是徒步前往的，历经千辛万苦，自不待言。父亲回到云南后，经常像讲故事一样地谈论起旅途中的见闻，如何辛苦，如何遇险，又如何高兴等等，当然也宣扬自己如何本着坚韧不拔、追求真主的精神而到达麦加，年轻的郑和，听后无比兴奋。在见多识广的父亲熏陶下，对异域殊方的情调，好怪猎奇的思想早已有准备。他曾暗暗思量，如果有一天自己有机会跳出这狭窄的家庭，到广阔的天地间去遨游，该是多么幸福！所以，从少年时代开始，郑和就很注意锻炼身体，培养毅力，潜心阅读史籍以及航海知识等。

明洪武十五年（1382 年），大将傅友德平定云南时，郑和还是个 11 岁的幼童，但身材长得魁梧，浓眉大眼，行如虎步，声如洪钟，而且聪明伶俐，能言善辩，颇讨人欢喜。也许是偶然的机会，他竟被傅友德看中了，就把郑和带到南京，后来转送给燕王，来到北平，在燕王府内当一名侍童。朱棣看他才貌双全，十分喜爱他，并亲自给他改名换姓，叫郑和。郑和长大以后，就被阉割，当了一名小太监。然后又让他到军队中服役。

当时，朱棣正率领百万雄师下江南，郑和在几次激烈的战斗中显示出非凡的机智骁勇。遇到上级布置工作，做事很有魄力，应付自如，八面玲珑。待人诚恳，谦虚谨慎。朱棣就逐渐提拔他当了指挥官，在战争中，运筹帷幄，常能取胜，更深得朱棣的器重。所以，朱棣想选派一名出海的领导人，首先就想到了郑和。

明永乐三年（1405 年）六月，郑和首次率领船队远航，即所谓“七下西

洋”开始。当时所说的西洋，并不是欧洲的海洋，是指以南洋群岛的婆罗洲为分界线，婆罗洲以西的南中国海、印度洋等海域统称为西洋。此次远航，也是中国封建社会时期航海史上一个登峰造极的发展，是地理科学上的一大成就。

这支船队相当庞大，共有 27000 人，除士兵和水手外，还有技术人员、翻译和医生。乘坐的船有 62 艘。其中最大的船有九道桅，长 44 丈，阔 18 丈，风再大，浪再狂，也能平稳地行驶，这就是指挥船，称为“宝船”。其次是八道桅船，长 37 丈，阔 15 丈，主要用于装运马匹，称为“马船”。再小的是七道桅，作一般乘坐用。最小的，只有五道桅，比较灵活轻巧，属于战船。整个船队，排列起来行驶，长达 10 里，浩浩荡荡，十分威风。

每艘船上，均配有罗盘，由 24 名官兵掌管航船的方向。这种罗盘的精度很高，采用 24 个方向，各以天干地支与八卦五行命名，标记方位，这是当时最先进的航海技术。自从公元前三世纪我国发明指南针以来，到了明代，各项技术指标已经相当完整，因而开辟了航海史的新纪元。

当时船上使用的铁锚也特别大，用桶口粗的棕缆吊在船头上，有七丈三尺长的杆，三丈五尺长的爪，八尺五寸高的环。这种锚没有几百人的齐心协力是拉不动的，所以抛锚以后，能顶得住海上的狂风骇浪。

郑和率领的船队，从江苏太仓刘家港出发，沿大陆海岸南行，第一站到达占城（今越南南方），接着又到爪哇、旧港（今印度尼西亚苏门答腊岛东南岸）、苏门答腊、满剌加、古里、锡兰（斯里兰卡）等国。

虽说郑和下西洋的目的是寻访朱允炆的踪迹，但同时，明成祖也指示船队负有友好往来的任务，带去大量礼品，沿途拜访各国、各地的头目。每到一地，一方面表示亲善友好，一方面宣扬国威，并作了适当的物资交流。也就是进行外交和对外贸易的活动。比如船队到达第一站占城时，当地国王听说大明天子的特使到来时，十分高兴。骑着大象、身穿五彩礼服，头戴锦花金冠，带领群臣前往码头迎接郑和一行。当郑和递上国书时，更是受宠若惊，以国宾之礼相待，并向郑和献上珍贵的礼品。其中有一件形如美玉的珍宝，在月光下特别耀眼，称为“宝母”；又有一件火珠，白天放置阳光下，到晚上，放出的光芒能燎香烧纸；还有一件水珠，当投入混浊的水中，可使浊水立刻澄清。此外还有辟寒犀，冬天时放置室内，可使气温升高；象牙簟，用象牙抽成细条，然后编织成席子等等。当然，郑和也向他回赠瓷器、金银饰品、绸缎等中国特产。

到其他地方，郑和也同样受到隆重的欢迎，除互赠礼品外，还进行贸易，以中国的土特产换回药材、香料、宝石、染料以及虎、狮等珍稀动物。

这次出使首航，直到第三年九月才回国，随后，西洋各国也都派特使前来中国，向明成祖朝拜、回访。大明天子受到域外的尊敬，自然高兴极了。除了夸奖郑和以外，也表扬了整个船队。同时，继续准备第二次下西洋。

每次远航，郑和及其随员们对沿途各国的地理形势、交通条件、气候特点、物产种类、民情风俗等作了详细的考察和记载，为大明中国与海外各国的友好交往打下了良好的基础。

到第五次下西洋时，郑和总结了前四次的经验，决心向更远的地方前进。永乐十五年（1417 年）五月，船队照例沿着以往熟悉的航道南下。首站到达满剌加（今马六甲州），稍事休息以后，将船队分为几个小队活动，有些驶出马六甲海峡，到锡兰、忽鲁谟斯（今波斯湾口霍尔木兹海峡北岸伊朗的阿

巴斯港）及阿丹（今也门的亚丁）一线活动。另一些船队则从锡兰横渡印度洋，在海上遇到凶猛的风暴和滔天的骇浪，即使现在的海船也视为畏途。虽然唐代时，这条海上交通路线已经开辟，但都是沿着大陆边岸走的，而此次郑和率领的船队，却采取越洋直航的方案，尚属首次。船队在大洋中与风浪搏斗了 20 个昼夜，未见一寸土地，几乎没有航标。当时，完全凭借制作精良的指南针，观察风云变幻、星斗位移等丰富的海上经验与高度的航海技术，终于战胜重重困难，来到一片陌生的土地上。眼前荒山秃岭、寸草不生，天气炎热而且干燥。居住在那里的土人，身躯矮小，皮肤黝黑。他（她）们的上身不穿衣衫，妇女们双乳裸露，好像一点儿也没有羞色的表现。此情此景，给来自中国的官兵们诧异不已，不知来到何等世界。经过反复查询，方知船队到达非洲的东海之滨。上岸后，首次到达剌撒（今索马里北部的泽拉）访问，然后沿岸南下，再到木骨都束（索马里首都摩加迪沙）、卜剌哇（索马里东部的布腊瓦），一直到达赤道以南的竹步（索马里东海岸的准博）、麻林（肯尼亚沿海），然后再穿过莫三鼻给海峡，绕过马达加斯加南端返航，这是我国历史上首次组织大规模船队访问东非的壮举，也是首次直接考察东非地理形势、民情风俗、物产资源的纪录。

沿着非洲东海岸各国，郑和向各位国王或酋长们赠送了中国的特产——青瓷器、丝绸、茶叶之类，他们也回赠当地的珍贵物产。其中有个奇异动物，高近两丈，长颈细腿，毛皮黄褐带有白色的斑块，奔跑飞速，却从来不发出任何嘶叫的声音。中国人谁也没有见过这种动物，研究再三，认为这就是古书上所记载的“麒麟”，现在知道，这就是长颈鹿。

这次远航抵达东非的船队，直到明永乐十七年（1419）返抵南京，随船队回来的还有许多非洲国家的使节，是我国外交史上一次重大的收获。不仅如此，在地理发现方面，也取得了重大的突破，郑和率领的船队的非洲之行，比欧洲人发现非洲好望角早 67 年；比哥伦布到达美洲早 73 年；比麦哲伦环绕地球航行一周的时间早 103 年；比达伽马巡航非洲好望角到达南印度早 80 年。而且郑和船队的船体都比欧洲的大，船员的人数更多，船只的数量也更多，至少有 40 艘，船体抵挡海上风暴的能力，辨别航行方向等科技指标，都比欧洲的强得多，由此可见，当时的造船技术、航海技术、组织能力都是世界上第一流的。

船队所到之处，本着友谊第一的精神，绝对尊重当地居民的风俗习惯。在物资交换等经济活动方面，也完全遵照自愿与平等原则，绝不像当时欧洲人那种以强凌弱的凶暴手段，甚至犯下杀人放火的罪行，因而赢得了西洋各国对大明中国的无比信任与尊敬。

在郑和下西洋的旅途上，除了遇到自然界的险恶环境以外，也遇到过敌对的战斗。有一次，船队经过旧港（印度尼西亚的巨港附近），当地有一伙以陈祖义为首的海盗集团，占据着一个当地航行要冲的海岛，专门从事抢劫过往的商船。这回，陈祖义打听到大明船队满装物资宝物要通过此处，分外眼红，与伙计们计议以后，打算表面上装作欢迎郑和的样子，暗地里命令船只埋伏，侍机抢劫。这个消息，被当地的一些好心人得悉，他们悄悄地告诉郑和。郑和心中早有准备，一点也不感到意外，不慌不忙地盘算着：我有两万大军，还怕这伙乌合之众？如果真的敢于前来较量，非得狠狠地给这伙强盗一顿教训。于是，他命令船队疏散布阵，在旧港码头之外暂时停泊，船上士兵，准备好火药、刀枪，严阵以待，准备战斗。

当夜，更深人静之际，海上也风平浪静。陈祖义带领一伙强盗分乘十多只小船向港口驶来，正要准备偷袭时，郑和在指挥船上对准贼船开炮，一声巨响，周围的大船迅速靠拢，将陈祖义的十多只海盗船紧紧围住，海盗们一看，人多势众，不是对手，马上调转船头，企图从大船的夹缝中逃逸。此时，大船上的密集炮火已投向贼船，顷刻之间火光冲天、烧红海面，海盗们急忙跳水逃生，很多已经受伤，呼喊救命，狼狈不堪。大明水兵奋不顾身下海与强盗搏斗，终于把陈祖义俘虏了。郑和就把这海盗头目解押回到南京，献给明成祖处分。从此以后，旧港一带海面有相当长的一段时间里平安无事，海盗几乎绝迹，客商们来往自由，无不感谢郑和率领的船队除暴安良的壮举。直到郑和去世以后，当地群众还立庙塑像，顶礼膜拜，永远怀念着这位三保太监荫佑后世的丰功伟绩。

几次下西洋，郑和的船队不仅开拓了外交和贸易的成就，提高了国家的威信，同时也了解到域外的地理、物产、人情，明成祖充分肯定了郑和的伟绩。与此同时，有关建文帝的消息一点也没有，朱棣相信，他的侄子已经不在人世，于是也就安心治国了。

当郑和第六次出使回国的时候，明成祖已经得病去世，他的儿子朱高炽，即明仁宗即位。不幸，不到一年工夫，又相继去世了。继承皇位的是明宣宗朱瞻基，这位年仅八九岁的小孩子，不可能理政，由其祖母徐太后和几位老臣掌权执政。大臣们认为：郑和下西洋所耗的财力很大，再没有必要多次出使，于是决定，1433 年让郑和再去一次，即第七次下西洋，也就是最后一次下西洋。在这次航程中，郑和想起自己的父亲历经千难万险，徒步远行到麦加朝圣。我自己也应趁此最后一次下西洋的机会前往麦加，以偿宿愿。果然，船队平安地穿过曼德海峡，进入红海，再向西北驶去，终于到达日夜向往的天方（即今之麦加）。

天方是穆罕默德创立伊斯兰教的地方，伊斯兰教徒把这里视为圣地，每个伊斯兰教徒认为一生之中能有机会到这里的清真寺向真主献上一颗忠心，就是最大的光荣和幸福。

郑和上岸以后，直奔穆罕默德的墓地，伸出双手，在陵墓的大理石上慢慢地抚摸，表示行过圣礼。然后再往清真寺朝拜。这座大寺，是先知穆罕默德的先祖阿伯拉罕和他的儿子伊司马仪为敬献真主所建，有九座高达 90 米的塔，雄伟壮丽。寺内供奉着一块黑色的陨石，视为圣石。来此朝觐者，在这块黑色的陨石周围必须绕行一周，并欢呼真主的伟大，背诵一通经文，然后向陨石亲吻一下，这时就到达了祈祷的顶点，一生的幸福，可以算到顶了。郑和在这里，都按照规定的礼仪虔诚地做了一遍，当他吻到圣石时，滚热的泪水不禁夺眶而出，流下面颊，多少年来，日思夜想的期望，今天终于实现了！

郑和的船队七次下西洋，说明我国航海技术空前繁荣，指南针的应用，导航的准确性已经到达很高的程度，造船工业的技艺也达到当时世界上最先进的水平。航行记录，保存在《武备志》中，航程上的各地地理位置，甚至包括海洋里的暗礁与险滩都作了纪录与标记，为舆图的制作，提供了可靠的依据。例如《郑和航海图》上，都详细地纪录了航行的方向、航程的远近、停泊的位置等。与郑和一起出海的马欢、费信、巩珍等还分别撰写了《瀛涯胜览》、《星槎胜览》和《西洋番国志》等重要的地理学著作，记载了海上航行的风向、气候、潮汐等自然现象的变化及其规律。书中也记述了各地山

川形势、物产、人文等材料，涉及到海洋学、气象学、天文学、自然地理学、人文地理学等多种学科。就当时的科学水平来说，处于世界领先地位。特别是外交成就、文化交流、物产交换等影响更为深远。

郑和下西洋的成就，在地理学方面留下宝贵的财富。

3.徐霞客历尽山川写游记

五个人，各自举着燃烧的火把，一个紧跟一个，沿着深邃莫测的溶洞行进。其实，他们很少能站立起来走路，基本上是匍匐前行或者系着绳子爬下又爬上，迂回前进。不时会碰撞上周围突兀不平的石壁，脑袋已有几处显出肿块，手脚有几处磨破皮肉、血迹斑斑，连衣衫也到处是破洞，全身好像在泥塘里翻滚出来，找不到一寸干净之处，但他们没有半声怨言，默默地按照领头的主人所指的方向继续探行。他们从进洞以来，也不知外面是白天？还是黑夜？是第三天了？还是第四天了？但从带在身边的干粮看来，慢慢地少下去，估计进洞以来，至少也有三天时间了。而洞穴的尽头在何处？谁也说不清楚。要不要再继续向前爬？只有主人决定才算数。但四个随从人员，从微弱的火光中看看主人的脸部表情，好像还没有撤退出洞的意思，心里不免开始疑虑、发急。

“老爷！我们携带的干粮已经吃掉一半多了，恐怕要考虑往回走了！”随主人多年的家人实在憋不住，开始向主人发出“解救”的请求。

“好吧！我们先休息一下，大家一起商议商议吧！”主人看看溶洞，已经来到一处比较宽大的大厅，可以松一口气了。况且他自己也已是五十开外的人了。

“老爷！我们爬了那么长时间，已经探明洞穴的基本情况，估计再走下去，也不会有多少新的花样。”另一个随从的民伕表示支持那位家人的意见。

“请你们把火把集中过来。”主人招呼大家，一面从行囊中取出进洞以后根据指南针和步履测量绘制的溶洞草图，观看了一番以后，略皱眉头说：“没有想象到，这个溶洞会那么深，恐怕有十多里长。这是我们到达粤西以来遇到的最大溶洞啊！从这张草图上看，洞穴原来是一条河道流经的遗迹啊！”

“河道在地上流，怎么会跑到山肚子里来了？”一个民伕听主人说得有些“玄乎”，在旁边插嘴提问。

“这不奇怪，因为这里是石灰岩地层发育的地区，地表的河流可以通过溶洞流到地下来，然后也像在地表一样，在石灰岩里穿越。这几天来，我就想将这条古老的埋藏在山肚子里的河道探个清楚，所以一直不停地往里爬。”

“如果真是一条大河，别说在山肚子里，就是在洞外平地上，要走到源头，几天也走不到头啊！”家人好像有所启发，接着主人的话不无感叹。

“是啊！我们为寻找溶洞，探索溶洞，研究溶洞，不仅胆子要大，而且心更要细，思考的问题，更要谨慎。”主人回答。随从们都点点头，因为他们听主人的口气，似乎有希望出洞了。说实话，此时此刻，主人也不再想继续冒险了。主人看随从们注意他的谈话，于是想到了要解答刚才提到的山肚子里的河道问题，就向在座者讲解。“你们看，这岩石很坚硬，但它的表面，包括洞穴的石壁表面都是光滑的，不像机械破坏的痕迹，而是水流流经时溶蚀的痕迹，如此大而深的、基本上沿着水平方向分布的洞穴，不就是河道经过时留下的遗迹吗？而且，你们也见到，在洞穴的旁边，经常有磨圆的石子和砂堆积在那里，这不就像地面上河道两侧的情景？这种砾石和砂子，正是河流的杰作啊！这些问题，通过几个月来在粤西地区的实地考察，已基本上找到了答案。这就是我们这段时间里历尽千辛万苦换来的成绩啊！”

主人的这番谈话，大家都大笑起来，几天来的受伤、疲劳、愁苦都被这

笑声冲散了。

“既然，我们进洞的目的已经到达，所剩下的干粮也只够回程的需要，不能再向前爬行了。”主人最终作出决定。

于是，大家高兴地往回走，到出洞时，才知道这次洞穴探险行动，整整经历了五个日日夜夜。

这件事，发生在明代崇祯十年（1637 年）五月间，地点在广西桂林一带。故事的主人公便是徐霞客。

徐霞客，名弘祖，字振之，别号霞客。明末江苏江阴人，明万历十四年（1586 年）生于南直隶江阴城南两公里横渡河中流的马镇乡南阳歧村。卒于崇桢十四年（1641 年），享年 55 岁。他出身于世代官宦门第，用现在的阶级成分划分，应属官僚地主家庭。

徐霞客在幼小的儿童时代，就显示出聪明颖悟的天资，又由于优越的家庭读书环境，所以他很容易从书本上获得大量知识。每遇著名的诗文，他总是强记背诵，速度还很快呢！但他最欢喜阅读的书籍，并不是“四书五经”、科举文章，而是各种当时视为不正规的闲书、奇书，特别对描写和探讨大自然方面的书最感兴趣。诸如古今史籍、舆国方志，山海国经等都是他的涉猎范围。用他自己的话来说：“尽发先世藏书，并鬻未见书，缣缃充栋，叩如探囊。”由于他的“肆志玄览，目空万卷，”徐霞客开阔了眼界，丰富了知识，对天下名山大川的地理形势在青少年开始时就已有较为深刻的了解，同时，在阅读中，发现各类书籍之间有疏漏或错误的地方，于是萌发了游历山水的愿望。

当他步入青年时代，明代皇朝正处于崩溃前夕，一方面封建社会的阶级矛盾日益恶化和尖锐，农民起义已在孕育；另一方面，新兴的手工业开始繁荣，商业活动空前繁荣，资本主义势力正向古老的封建社会提出挑战。一批有卓识远见的知识分子对科举做官的道路不感兴趣，而对自然科学、哲学以及生产技术方面的内容却有意探索、追求。当时，就出现了诸如李时珍、李贽、徐光启、宋应星、王夫之等著名思想家、文学家、医药学家、工程技术专家等。徐霞客对他们的成就，从内心里发出由衷的敬意——崇拜的偶像。

但像徐霞客那样出身于官宦世家的年青人，也不可能完全逃脱封建科举的羁绊，早年，也遵照父辈的训导，曾勉强去应试，结果没有考中，但他毫不介意，因为他的志趣并不在仕途上。相反，他当时已经接受了新的思潮，暗地里已决心到大自然中去探索天地间的各种奥秘，问奇于名山大川，并把游踪所至，如实纪录，欲开一代游记之先河。

徐霞客的父亲徐有勉，对于功名利禄也看得十分淡薄，平生也不大欢喜与官宦人士结交，宁愿长期居住在乡间，过着悠闲的田园生活，阅读诗书以自娱。这对徐霞客的思想也有较大的影响。

徐霞客的母亲王氏，也是个正直刚毅的妇女，她看到官场的腐败，以权谋私，深恶痛绝；听到老百姓的怨声载道，更是深表同情。当她观察到儿子不愿去应试科举，不愿涉足官场，与之交谈，也很容易找到共同语言，所以母子之间，感情极深。凡徐霞客所提出的要求，母亲差不多都使儿子满足。

时间过得很快，徐霞客已经长大成人，而且体格相当壮健。22 岁那年，他就直接向母亲提出要求说：“妈妈！自古以来有成就的大丈夫都是志在四方。比如汉代的司马迁，当他 20 岁的时候，就出门远游，先到江淮，后到会稽，探禹穴，闚九嶷，跑到洞庭湖边，然后溯湘水、沅水而上。他又转到山

东，考察了孔老夫子的家乡。后又到中南、徐州一带，足迹几乎踏遍了祖国的山山水水，搜集了大量历史素材，后来写出了纪传体的史学巨著《史记》而流芳百世。”

“再说唐代的大诗人李白，他自称‘气岸遥凌豪士前’，‘一生好入名山游’，也从20岁开始，就游历了三巴奇险雄伟的山川；到25岁，他说‘故知大丈夫必有四方之志，乃仗剑去国，辞亲远游’，寻找实现自己的抱负和施展才能的机会，虽然他后来没有在仕途上做出什么功名成就，但挥写了数以千计的精金美玉般的浪漫诗篇。并认为自己的诗作颇有‘兴酣落笔摇五岳，诗成笑傲凌沧洲’的气派，深受后人的尊敬。就近的来说，蕲州（今湖北省蕲春县）的李时珍，他没有去科举场上应试，整天在山野间遨游，采集各种植物、动物、矿石标本，研究它们的药性，为穷苦人民解除病痛，写出举世闻名的巨著《本草纲目》，轰动宇内，受人尊敬。我想，今年已经22岁了，正当发挥自己才干的时候。如今天下也不太平，呆在家里硬着头皮诵读‘四书五经’，然后去科场应试，实在没有兴趣。”

“那你有什么打算？”母亲关切地问。

“妈妈！我想学习司马迁、李太白、李时珍那样，到大自然里去跑一趟，考察大地的奥秘。”徐霞客不暇思索地回答。

“儿啊！你的想法，母亲明白了。我不希望你做笼中的雉鸡，或做拉车的马驹。志在四方，是真正男子汉的作为！”母亲亲切地回话。“我和你爸也看出你的想法，还商量过，对你的前途，不能勉强你去做不愿意的事。”

“妈妈！你真能理解孩儿的心思！”徐霞客高兴地要跳起来。“请受孩儿一拜！”徐霞客一边说，一边就跪在母亲的膝下，表示衷心的感激。“我太谢谢妈妈了！”

“起来！起来！”母亲起身扶儿子起来。“宏祖！你想出门远游，也是一种从实践中学习知识的好方法，我当然支持你。不过，你从小在父母身边长大，生活起居都有奴仆们照料伺候。如果你一旦离开家庭，独自去闯荡，母亲总有点不放心，俗语说，在家千日好，出门半朝难！我所愁的就是这件事。”

“妈妈！你别怕，我有吃苦耐劳的思想准备。孟夫子不是教导过我们：天将降大任于斯人也，必先劳其筋骨，苦其心志……。”

“好了，好了！背诵起孟子的话来了。我想，还是带一名家人陪你出游，我看家僮小李不错，今年18岁，身体强壮，头脑也灵活，准能帮助你的起居作息，背扛肩挑什么的。”

“好吧！我看就这样准备，够了！”徐霞客非常满意，发出内心的微笑。

母子俩人这一席对话以后，两人都无比欢欣，父亲也表示支持。那天晚上，做母亲的又反复思忖着儿子即将远游，除了给他作行李之类的必要准备以外，还应该给儿子以精神上的鼓励。比如说，当儿子出外之际，如遇到困难烦忧时，怎样能使他化解，鼓起斗志。想着、想着，便从衣橱内取出一块黑布，连夜缝制了一顶便帽，到出门那天，戴到儿子的头上，让他时刻记住母亲的嘱咐，一往无前。

春节过后，进入八九，“春风又绿江南岸”，原野一派生机蓬勃。徐霞客决定辞亲远游，临别时，父母站在大门口送行，再叮嘱了几句诸如“未晚先投宿，鸡鸣早看天”之类的话语以后，母亲从衣袋里取出早已做好的那只黑布帽子，小心地戴在徐霞客的头上，最后交代说：“儿啊！这次你远行，

恐怕几个月，甚至一二年不会回家，就送给你这顶娘亲手连夜缝制的远游冠，表达父母对你的期望。”

“双亲大人！儿记住了。”徐霞客此时不禁眼泪突眶而出，向父母作揖后，跨上马，再向双亲辞行而别，心中暗暗地默念着孟东野的诗句：

慈母手中线，游子身上衣。
临行密密缝，意恐迟迟归。
谁言寸草心，报得三春晖。

徐霞客踏上远游的征途以后，回想起在家时熟读的图经志籍之类的资料，面对着迎面扑来的山容水态，心头不免萌发起“欲尽绘天下名山胜水为通志”的愿望。他时而仰天长啸说：“丈夫当朝碧海而暮苍梧，乃以一隅自限耶？”

他的游踪相当广阔，北抵晋冀而览恒岳（今五台山）；东达浙闽，渡海而登普陀；西南远骞滇西边陲；南及百粤（广东）而游罗浮。驰骛数万里，踯躅三十余年。展痕所至，相当于今日之江苏、浙江、山东、河北、山西、陕西、河南、安徽、江西、湖南、福建、广东、湖北、广西、贵州、云南16个省区和北京、天津、上海等市，遍及大半个中国。

所游的名山，包括泰山、普陀、天台、雁荡、九华、黄山、武夷、庐山、嵩山、华山、武当、罗浮、盘山、五台、恒山、衡山、九嶷等；所游的胜水，包括太湖、长江、黄河、富春、闽江、九鲤湖、钱塘江、潇水、湘水、郁江、黔江、黄果树瀑布、盘江、滇池、弭海等。凡游踪所经的古洞、名刹、温泉、飞瀑、奇峰、深林、幽篁等灵境奇观，无不舍身而趋，饱览而归。他以惊人的毅力，非凡的胆识，“闻奇必探，见险必截”。

在他的旅途考察期间，不避风霜雨雪，不畏虎狼当道。他自己记叙了旅途中的情况说：“亘古人迹未到之区，不惜捐躯命，多方竭虑以赴之，期于必造其域，必穷其奥而后止。”所以，他在攀登山崖时，不需有现成的途径；过河渡水时，不必找现成的渡口码头；遇到深洞低矮时，就卷曲起身躯模仿蛇身匍匐前进；遇到危峦绝壑时，学着猿猴的样子，以臂代步拉着古藤或绳索攀登。有时候，不巧跌落到山谷流水中，遍体鳞伤也不后悔，仍然勇气十足，奋发蹈厉，爬起来继续旅行。就这样，历时34年间，几乎日日如此。在行旅中，还有5次碰到强盗，所带财物与行李被洗劫一空；4次断粮，饿着肚子，也都没有动摇他的考察决心，尽力完成预期的任务。

有一次，他在湖南境内，沿湘江旅行时，遇到一伙强盗，不仅抢走了他的钱物，还被凶狠地揍了一顿。与他同行的一名叫静闻的和尚，由于强盗的凶残受伤而不幸去世。徐霞客在痛失良伴之际，曾作挽诗说：“西望有山共生死，东瞻无侣去来难。”表达了他仍要继续西行探胜的决心。当时，路上有朋友劝他暂时回家休息一阵子，不必再冒这种无为的艰险。可是他坚定地回答说：“我不怕，即使不幸在旅途上牺牲了，就拿一把锄头，就地挖个坑，给我埋葬在那里就满足了。”仍然按照既定的方针前进。

当他进入西南山区以后，曾几次遇到餐风露宿、饥寒交迫或无食盐的困境。他说：“这一点困难，没有什么了不起，只要有个草堆让我躺下来休息，就心满意足了。”有时，行走在无人的山区里迷了路，同行者不知所措，而徐霞客始终乐观地开导他们说：“迷路有什么可怕？也不必懊悔，也许就在

迷途上有新的发现。对于探幽凌险，披奇扶奥的旅行者来说，三误三返也不必灰心丧气。”有时，碰巧真的在迷途中获得新发现或意外的收获，他就高兴得不得了，甚至大喊起来：“值得！值得！”

虽然徐霞客白天多在山野间长途跋涉，身体已经极度疲劳，但到晚上住宿的时候，总是把当天的所见所闻如实地写在日记本上。即使有时找不到住处，露宿荒郊、寄身于草莽之间，也要燃起篝火或松明，在风吹摇曳的火光里，蛰伏在包袱上写他的日记。就以如此坚韧不拔的毅力，写下了独具一格的“既锐于搜寻，尤工于摹写”的《徐霞客游记》。在这部巨著中，从 22 岁开始，一直写到 55 岁因病返回家乡，历时 34 年的旅行纪录。

这部著作的最初稿本共计 240 多万字，是徐霞客毕生心血的结晶，是他的意志与才华所融合而凝成的科学与文学的硕果。史夏隆评论说，这是徐霞客“一生心血，走笔成书”的杰作。但因 300 多年来辗转抄录，散失残缺，迄今仅存 20 卷，约计 60 万字，还能见到其宏博的内容。

虽然书名为游记，但它不同于一般作家所写的游记，而是集地质、地理、水文、气候、植物以及社会人文诸多方面的科学内容与风土人情的巨著。其中有关自然科学方面的内容尤为珍贵，钱谦益曾称为“世间真文字、大文字、奇文字。”西方的地理学界对这部巨著曾赋予高度的评价，并在 19 世纪时即翻译过去，作为他们研究自然现象的重要参考文献。英国皇家学会会员李约瑟博士在他的名著《中国古代科学技术史》中对本书曾作这样的评说：“他的游记并不像 17 世纪学者所写的东西，倒像是一位 20 世纪的野外勘探家所写的考察纪录。”

《徐霞客游记》的最大成就是在地理学方面。本书是世界上第一部广泛而系统地描述岩溶地貌的科学纪录，比以往地理学界公认的世界上最早研究岩溶（喀斯特）地貌的德国地理学家■曼于 1858 年记述岩溶地貌还要早 200 年。`

徐霞客从湖南经广西到云南的行旅中，一路上正好都是石灰岩地貌发育区。他正确地描写了桂林漓江的奇峰群“青莲出水”；阳朔周围则是“碧莲玉笋世界”、“山复峥峥，骨立石皆廉利侔刀戟。”并给这些岩溶地貌专门命名了“石峰”、“石桥”、“环洼”之类。他前后探索溶洞共达百余个，且考察精细，一丝不苟。比如在桂林调查七星岩溶洞群时，手擎火把，目测步量，将全山 15 个溶洞的分布规律、结构、特征等都一一作了详尽的记录。他认为石灰岩的质地比较坚硬，不易作机械风化破碎，但易被水流溶解。所以，凡石灰岩分布区，平地多拔起的奇峰，山内则多空洞，洞内又因地下水的长期活动，溶解与侵蚀并进，使溶洞日益扩大。洞中渗透的水中、溶解了高浓度的碳酸钙，当其附着于洞顶和洞壁上，就会凝结起来，形成钟乳石，当其滴下，在洞底或洞壁上凝固聚积，则形成石笋。这些见解与记录；无疑是世界上最有系统又最早的岩溶地貌学的宝贵文献。

其次，徐霞客对水文学的研究也作出了重大的贡献。例如自《禹贡》以来，都认“岷山导江”，即长江的发源地就是岷江的发源地。但徐霞客经过野外的调查研究以后，提出大胆的质疑：黄河的发源地在昆仑山以北的星宿海，但河水的流量不大，其宽度也不及长江的三分之一。反之，长江的流量远比黄河巨大，为什么发源地反而比黄河短呢？为了解开这个自己提出来的谜，于是他“北历三秦、南极五岭、西出石门、金沙”，经过数千里的跋涉，终于查清楚并确认长江的上游不是岷江，而是金沙江。然后写成《江源考》，

这是我国地理学上的重大发现，但可惜的是，至今所见到的这本书已非完整的全文，而是残缺本了。

又比如，在南方诸水系中的南盘江（云南省的第四条大河），关于它的发源、流向，历来记载都很模糊，经过徐霞客的实地考察以后，写出《盘江考》，纠正了《大明一统志》中将其支流写成上游的错误，并分别确定了交水和可渡河各是南盘江和北盘江的发源地。近代我国地质学的创始人之一的丁文江在其《徐霞客年谱》一书中特意称赞《盘江考》是全游记中最重要的篇章。

与此类似，徐霞客在福建旅行时，将九龙江与建溪作了比较，指出两溪的发源地高程颇为相仿，但两溪内的急流、险滩的分布却不相同，提出了“程愈迫则流愈急”的地貌学上的基本理论问题。用现代地貌学的概念来说，距离侵蚀基准面（海洋）愈近、流程愈短的，则多险滩了。

此外，他还提出了河流的侵蚀作用使“山削成壁”的概念，这是流水侵蚀地貌的重要见解和特点。

第三，徐霞客对火山地质的观察和研究，也颇有独到的见解。例如他在游记的《硫塘吼虎》（1639 年 5 月）一节中描述了滇西腾冲活火山喷发后（离徐霞客看到时仅过去 30 年）留下的温泉及其周围的情景，因火山喷发导致附近山林烧毁的生动场面，并指出硫磺等岩石与矿物都是火山的赐予，这是很正确的论断。

第四，徐霞客对旅途中所见到的或亲身感受到的自然物体与现象，诸如岩石、矿物、植被、气候等各方面都有浓厚的兴趣，并着力加以描述。甚至在武当山等地，不辞辛劳与艰险采集了榔梅；在嵩山采集了金莲花；在五台山采集了天花茶等珍稀名贵的标本，作进一步研究。

徐霞客不仅是一位优秀的地理学家，而且也是一位优秀的散文作家，当时的几位著名文人都无不异口同声地称赞，如陈函辉说：“霞客工诗、工古文词，更长于游记。文湛持，黄石斋两师津津赞美。”钱谦益称他的游记为“古今游记之最”，奚又溥更以为“固应与子长之《史记》并垂不朽。”美誉之辞，无以复加。

徐霞客一生的绝大部分岁月都是在荒山野岭间度过的，直到 1641 年，五十六岁时，因病魔缠身，不得不中止旅行，只好返回故里。此时，他将自己几十年来收集的岩石、矿物、植物标本一一摆设在病房内，朝夕摩挲相对，在抚摸中回忆毕生的考察事业，内心发出微笑，好像在说，我没有辜负大自然的期望，然后，静静地闭上眼睛与世长辞而去。

1979 年，在他的家乡江阴市街头，落成徐霞客雕像，在其祖居处建成徐霞客纪念馆，并在东西两壁上镶嵌着 77 块明代的晴山堂石刻，记载了徐霞客的家世及其一生的旅游活动的事迹，成为目前研究徐霞客的重要资料，吸收海内外学者来此拜谒。

4.马可·波罗和《马可·波罗游记》

一行几十只骆驼，带着几十个商人和货物，沿着塔里木盆地东北角的孔雀河自西向东前进，他们在这条公元前一世纪初叶由中国人和西南亚各族人民共同开辟的“丝绸之路”上已经跋涉两年多时间了，还没有进入玉门关。不过，这里已距离玉门关不远了。只要进关以后，旅途就不会太辛苦，就好像万米赛跑，这最后一圈是最令人焦急的！回想起这段漫长的戈壁之旅，不免心有余悸，时刻经受着狂风沙暴的袭击，干渴和缺水的煎熬，白天和夜晚有高温与严寒的交替折磨，简直像从死亡线上挣扎过来，十分幸运。如今看到了罗布泊，来到楼兰境地，从内心深处发出一阵喜悦，嘴角泛起微笑，随着驼铃的清脆响声，缓步前移，似乎倦意全消了。

当时，东西方之间的商旅往来，应归功于1219年蒙古成吉斯汗西征花剌子模，其后又经过1237年的拔都和1253年的旭烈兀的两次西征，于是东自中国，西抵欧洲，东西交通畅行无阻，这是过去历史上所未曾有过的一件大事。从13世纪初期到14世纪中叶100多年期间，中国人前往欧洲；欧洲人东来中国十分热闹，真有“道路相逢，不绝于途”的盛况。

在这几十人组成的商旅与使节组成的队伍中，很惹人注意的有两个意大利人，年龄在35岁上下，兄弟俩，老大叫尼可罗·马可，弟弟叫马飞阿。他们怎么会来到这里？又为什么要到中国内地去？

原来，尼可罗与马飞阿俩兄弟是威尼斯的巨商。十三世纪，正当成吉斯汗西征结束以后，建立了疆域很大的大汗国，到元世祖忽必烈当政时，中国已成为世界上最强大、最富庶的国家。中国发达的经济、古老东方的文明、丰富的物产品种、先进的科学技术，早已在西方人，特别是商人的脑海里打下深刻的烙印，他们认为到中国去做生意，是个发大财的机会，所以成群结队纷纷东来。虽然旅途相当劳累艰辛，甚至会付出生命的代价，但他们都认为值得，他们就凭着这股不可抑制的淘金热情跨越千山万水！

这两兄弟从威尼斯乘船出发，横渡地中海，在阿迦城登陆以后，就开始漫长的陆路旅程。有时骑马、有时骑骆驼、有时步行，穿过叙利亚和两河流域，横越伊朗，来到中亚，兄弟俩人带着大批珍宝到达钦察汗作生意，先在钦察汗国的王都住下。当时正逢波斯旭烈兀与钦察别儿哥汗发生的一场战争，使他们回家的路途变得十分困难，于是兄弟俩决计东行，并在布哈拉城停留下来。

有一天，他俩遇到旭烈兀派去朝见蒙古大汗的使臣，这位使臣见到这两兄弟是意大利商人，感到很新奇，双方攀谈起来。

“我们的运气不好，正想回家，战争发生了，没有路好走了。”

“你们去过中国没有？”

“没有！”

“那好！咱们的大汗还没有见过欧洲人，如果你们有勇气到中国去，肯定会发大财！”

“我也早就听人说过，只是旅途不熟悉，而且太艰苦！”

“那好办，我马上要回中国去，跟我走，还有人保护，准没错！只要你们决定了，肯定比意大利强，我设法帮助你俩去见大汗！”

这一席话，居然使两位意大利人动心了。于是就跟随使臣，也跟随古丝绸之路上的大队商旅一起前往中国。他们穿过中亚的沙漠地带，翻过白雪皑

皑的帕米尔高原，再逶迤向东，进入中国西域，经喀什噶尔、于田，来到罗布泊。他们知道，敦煌、玉门在望，见到大汗的日期，已为时不远了。如今，两脚也好像轻松得多。

这两位意大利兄弟终于到达上都（今内蒙多伦县西北），见到了当朝的大汗忽必烈。此时，已是 1266 年。

当忽必烈跟他俩交谈时，了解到许多欧洲政治、经济、文化的情况，特别对罗马教皇很感兴趣。于是请兄弟俩先回意大利，并带信给教皇，希望教皇早日派 100 个传教士到中国来传教，也派通晓七艺的人来。两人高兴地离开中国。又花了三年多时间回到威尼斯。那时，尼可罗的妻子已经病死，留下一个 15 岁的男孩，名叫马可·波罗。

少年时代的马可·波罗经常听到父亲或叔叔讲述东方之行的故事，有时惊心动魄，有时奇幻迷离。特别是讲到中国的繁华，大汗的接见，对东方十分羡慕，于是央求父亲一定要带他到中国去。

“你年纪这样小，路那么长，又辛苦，怎么行呢！”父亲对儿子说。

“我不怕，走不动，可以骑马呗！”

“还有风沙、饥渴！”

“你们大人能够承受得了的，我也都能够承受！”

就这样，做父亲的想想自己是经常出门做生意的，把一个小孩留在家中也不放心，看看马可·波罗的身体长得也相当壮健，旅途虽然辛苦，估计也能受得了，于是也就答应说：“好吧！就带你一起去吧！”马可·波罗听后，高兴得跳跃起来，这几天，逢人便说：“我要到中国去了！”

尼可罗与马飞阿兄弟俩见过教皇，转达了大汗的信件与希望以后，就带着马可·波罗出发了。

离开威尼斯的那天，是 1271 年 11 月。前往的路线还是按照老规矩，先水路，后陆路，也花了三年多时间，于 1275 年 5 月到达上都。忽必烈听到老朋友又回来了，感到格外亲切，特地派人把他们父子兄弟接到皇宫，亲自接见，并作了长时间的交谈。元世祖忽必烈见到这位 17 岁的英俊青年，诧异地问：

“这是谁的孩子？”

“他是我的孩子！也是陛下的仆人！”尼可罗回答。

忽必烈再端详一会小孩，粉白泛红的脸庞上，一对浓眉大眼，好像散发出无限的灵气，不由从内心喜欢这孩子。马可·波罗听罢父亲的介绍，立刻跪在地上，向大汗叩头说：“小人愿永世为陛下服务，侍候陛下！”

“好了！好了！小孩真懂礼貌！”忽必烈又哈哈大笑说：“小客人，你来得正好！”

当天晚上，忽必烈还在皇宫里举行宴会，欢迎这三位远道而来的意大利客人。此后，元世祖就留他们在朝廷里做事。

马可·波罗，聪明好学，在不长的时间里就学会了汉语和蒙古语，还熟悉了大汗宫廷里的礼仪与行政机构的各项法规。同时，他又似饥如渴地学习中国文化、科学技术，开拓了他的广博学知，更深得忽必烈的信任，年轻的马可·波罗，除了在朝廷和大都（北京）做应差外，还经常到外地视察或出使外国。有一次，皇帝叫他到云南办事，从大都出发，穿过山西、陕西、四川，深入到川藏边区少数民族聚居的山区，到达云南。当执行任务完成后，还进入缅甸北部。足迹所到之处，一一考察了当地的民情风俗、物产资源之

类。回来以后，向皇帝作了详尽的汇报。忽必烈听后，非常满意。从此，对马可·波罗的才能更加赏识，除当面夸耀嘉奖外，准备日后更委以重任。

果然，后来元世祖就派他到扬州担任总督，那里自唐、宋以来就是重要的商埠，到元代时，仍然是东南重镇，管辖 24 个县。马可·波罗在这里呆了三年。在此期间，由于他的秉公执法，深得百姓们的爱戴。这在中国历史上，让一个外国的年轻人担承地方长官，是没有听说过的。后来，皇帝还派他出使南洋，到过越南、爪哇、苏门答腊、马来西亚，还可能到达印度和斯里兰卡。任务也完成得很出色。像这样，一个外国人，代表中国政府当外交官，在历史上也没听说过的。

从 1275 年开始，一直到 1292 年初，马可·波罗和他的父亲、叔父在元朝政府任职一晃 17 年过去了。但他们毕竟是客居异域，思乡心切，他们也曾几次向皇帝提出要回意大利的愿望，但皇帝恩宠他们，再三挽留，而且也找不到合适的机会可以长途跋涉，始终没被皇帝批准。

1292 年夏天，波斯伊尔汗国国王的一个妃子去世了，特地派使者到大都求亲，元世祖为了安定边疆，与邻国友好，也就答应了，并选择了一位叫阔阔真的皇族少女，准备远嫁，赐给伊尔汗国国王做王妃。伊尔汗国的使者得知后，当然很高兴，并且希望早日启程，但他考虑到公主年轻，长期在皇家娇生惯养，经不起陆路的长时间劳顿，建议取道水路去波斯。这一计划，得到元世祖的认可。那么由谁来护送公主？使者事先与马可·波罗及其父亲、叔父接触交谈过，知道他们对水路情况有过经历，比较熟悉，于是请求皇帝派马可·波罗及其父亲、叔父护送归波斯，皇帝也就同意了。

大约在 1290 年，马可·波罗父子与马飞阿、波斯使者一起，浩浩荡荡 600 余人，分乘 14 艘四桅的大海船于福建泉州启航，沿着万里南疆海域扬帆前进，穿过马六甲海峡，横渡印度洋，经霍尔木兹海峡，登陆到达波斯。花去两年又两个月时间。不巧，当时伊尔汗国国王已去世，于是将公主交给其子合赞汗。

当他们三人完成护送阔阔真公主的任务以后，便告别波斯伊尔汗国王，继续西行，取道两河流域、高加索，由黑海乘船到君士坦丁堡，再乘船渡过地中海，于 1295 年冬天回到阔别 26 年的故乡威尼斯。

马可·波罗父子与叔父三人，由于长时间的旅途劳顿，已经变得面黄肌瘦，疲惫不堪，再加上衣衫破旧，原来的亲朋好友也都不认识了，相见之时，无不陌生惊异。更由于长期没有使用意大利语言，说起话来，不仅话句不畅，而且语调也变样了。当他找到自己的房屋时，被远亲占住的几个人都怀疑他们不是原来的房主，虽然他们彬彬有礼地加以耐心解说，远亲们仍然将信将疑，竟把他们拒之于门外。正当双方交谈争执的一刹那间，机智灵敏的马可·波罗就趁一扇门缝尚开着，用力挤了进去。再经过多方说明，提出人证物证，远亲们才相信房屋的主人还活着，只好让他们进屋住宿，平息了这场悲喜交集的风波。

13 世纪时，威尼斯与热那亚是意大利两个著名的城邦，手工业与商业都相当发达，但由于贸易方面的经济冲突，往往发生战争。1298 年，热那亚又进攻威尼斯。马可·波罗出于“爱国”思想，自己出钱装备了一艘战船，自任舰长，参与战争。9 月 7 日，不幸战败，全军覆没，马可·波罗也被俘，关进了监狱。

在当时，意大利人都知道马可·波罗长期旅居中国，经历很不平凡，广

闻博见，才能出众，是深受群众爱戴的知名人士。热那亚当局并不想处死他，倒反想劝说他投降，将来可为热那亚出力。所以暂时让他和一批有“知名度”的战俘关在一起。在难友们中间，相互交谈还比较自由。从马可·波罗的口中得悉很多闻所未闻的故事，他们对他格外敬重。正好有一位来自比萨的作家鲁恩梯谦，与他同牢，这位作家通晓法文，对马可·波罗的讲述也深感兴趣，于是就用法文作了详细的记录。后来，出狱了，鲁恩梯谦就把狱中的记录整理成书出版，名为《马可·波罗游记》，或称《东方见闻录》，一举而成为世界闻名的奇书。

到 1299 年 7－8 月间，马可·波罗终于获释。此时，他也不想再干政治或军事方面的工作，还是重操旧业，经营商业，并与一位名叫多纳塔的女子结了婚，过着平民生活，后来，有了三个女儿。

到 1324 年，马可·波罗已经 70 岁了，年老多病，身体日益虚弱，终于卧床不起。当时，《马可·波罗游记》一书已经在世间广泛流传，看过这本书的人都怀疑东方竟有如此繁华，不敢相信，他们以为古罗马的故乡才是举世无双的，甚至有人为此特意跑到马可·波罗的病床前询问：“书中所记载的事，是否属实？”他回答说：“不仅真实，而且我还没有说出自己经历中所见所闻的一半呢！”这句话，就成为马可·波罗对《马可·波罗游记》一书读者的最后遗言。

《马可·波罗游记》在欧洲被称为“世界一大奇书”，影响巨大，在欧洲早期绘制的《世界地图》就是根据书中的内容设计出来的。许多欧洲地理学家和旅行家也都由于阅读了这本书而得到启发和鼓舞，羡慕东方文明，激起了冒险东航的决心。甚至哥伦布（1492 年）当初上书给西班牙国王时，要求到中国和印度去，也是受到本书的影响。后来，由于航向的错误，来到中美洲时，还以为到达印度，上了大陆，大肆宣传“发现”新大陆。

这本书对我国来说，也是影响至深。特别是研究元代的历史及其当时的政治、经济、文化、社会等情况，也都有重大的参考价值。当然也是研究当时亚洲各国的重要文献。

在这本书中，记载了马可·波罗从土耳其的君士坦丁堡出发，沿途经过亚美尼亚、土库曼、格鲁其亚、两河流域、波斯（伊朗），直到新疆境内以及我国内地的所见所闻。也包括了他出使越南、马来西亚、印尼以及相邻的缅甸、日本、俄罗斯等地的地理、政事、宫廷、节日、游猎、风俗、人情、交通、商业各种情况，所以价值之大就毋需多言了。

当然，在这许多内容庞杂的篇幅中，最使我们感兴趣的，莫过于阐述中国的事了。

例如第 30 章《契丹（中国）掘出的黑色石块可用作燃料》中写道：“整个契丹省到处都有一种黑色的石块，它挖自矿山，在地下呈脉状延伸。一经点燃，效力和木炭一样，而它的火焰却比木炭更大更旺。甚至可以从夜晚燃烧到天明仍不会熄灭。这种石块，除非先将小块点燃，否则平时并不着火。若一旦着火，就会发出巨大的热量。……这种黑色石块，取之不尽，并且价格又十分低廉。”

这里所说的“黑色石块”，显然是指煤炭。在马可·波罗看来，用煤作燃料是一奇迹。由此可想象到，当时的欧洲乃至中东、中亚一带的居民，都还不知道煤炭是一项重要的天然能源。所以他在游记中着重讲述了这一段。而我国，利用煤炭取火的历史，起码要推到春秋战国时期，有直接文字可查

的，也在公元前 100 多年刘安的文章中提到。我们的祖先确实是了不起的！

在第 44 章讲述四川时说：“穿山越岭，走过二十个驿站之后，来到蛮子省（指以前南宋统治的地方）境内的一片平川，那里有一个名叫成都府的地区。省城是一座壮丽的大城。从前是许多有财有势的君王的驻骅之地。……这座城市有许多河流发源于远处的高山，河水从不同方向围绕和穿过这座大城，供给城市的必需用水。有些河川宽达八百步，有些宽两百步，而且都很深。……大川细流和城下各条支流汇合成一条大江（长江），这条江水东流入海。全线要航行一百天的路程。沿江两侧有许多城市集镇和要塞，河中的船舶、舟楫如蚁，运载着大宗的商品，来往于各个城市。”

在这段文字中，描写了成都附近的地势特点，颇为细致。特别对岷江和沱江水系及其支流在成都平原上的分布特点，写得相当真实。接着描述了长江的航程及其两岸的经济情况，与今日无异，可见当时中国的工商业已有一定规模了。

在第 46 章，提到西藏的地理及其物产情况说：“它有无数的河流、湖泊和山岭。各条河流中蕴藏着大量的金砂。……这里织造驼毛布和金线布。这地区还出产许多药材。”又说：“这地方出产一种麝，并且数量很多，……在它的近脐处，凝成一种脓肿或疖子，充满血液，这种动物在这一带触目可见，所以香气四溢。”当我们阅读这段文字，好像是今天的记载，那里像十三世纪的游记！看来，欧洲人当时还没有认识麝，更不知道麝香的药用价值。

在第 47 章谈到云南时，提到那里的湖中盛产珍珠，山上产绿松石，但都必须获得大汗的批准方可采集，故价格昂贵。也提到当地用火井烧煮盐井所产的水来制盐。基本上符合当地的地质特点，为我们提供了十三世纪时西南地区开发盐井，宝石的重要文献资料。

在第 61 章描写济南的情况道：“第六天傍晚，抵达一个名叫济南府的城市。……这地方四周都是花园，围绕着美丽的丛林和丰茂的瓜果园，真是居住的好地方。”读罢这段文字，令人想起清代刘鹗在其《老残游记》中所说的“家家泉水，户户垂杨。一路秋山红叶，老圃黄花，颇不寂寞。”何其相似乃尔。可惜当时马可·波罗没有进一步去深究“泉城”的地理与地质特点，未能从根本上找到科学的答案。

第 64 章，在描述苏北的黄河及其出海口的连云港时写道：“走了两天的路程，再一次来到黄河，它的发源地在长老·约翰的领域里。河面宽约 1.6 公里，非常深。大船可以满载而又能自由航行在河面上。河中可以捕获数量极多的鱼。这条河大约离海 1.6 公里的地方，有一个可以停泊一万五千艘船只的码头。……离此不远，便是淮安府。”

从这段文字中，使我们了解到 700 年前的黄河下游情况与如今大不相同，其间的主要原因就是水土保持问题，泥沙的淤积越来越严重，可见生态平衡的重要性。连云港历来是一个天然的良港，过去就是一个重要的商埠。

第 75 章，描写苏州的市容写道：“苏州城漂亮得惊人，方圆三十二公里。居民生产大量生丝制成的绸缎，不仅供给自己消费，使人人都穿上绸缎，而且还行销到其他城市。他们之中，有些人已成为富商巨贾。这里人口众多，稠密得令人吃惊。然而，民性善良怯懦。他们只从事工商业，在这方面，的确显得相当能干，如果他们的勇敢和他们的机智一样优越，那么，就凭他们众多的人口，不仅可以征服全省，而且还可以放眼图谋更远的地方。”

又说：“他们中有许多医术高明的医生，善于探出病根，对症下药。有

些人，是以学识渊博称著的教授，或者如我们应该称呼他们的那样，是哲学家。”

这段简洁明了的文字，讲述了苏州历来是经济发达，人文荟萃之地的特点，从中窥见这座江南名城的风貌。

在第 76 章和第 77 章，用大量篇幅记述当时杭州的盛况：“离开了吴州城（今吴江），在三天的路程中，经过许多人口众多和富饶的城镇、城堡和乡村，人民丰衣足食。到了第三天的晚上，便到达雄伟壮丽的杭州市，这个名字是“天堂”的意思，因为这座城市的庄严和秀丽，堪称为世界其他城市之冠。这里的名胜古迹非常之多。”

“这座城市方圆 170 公里。它的街道宽广，运河宽阔，并且有很多广场和市场，场地十分宽敞。……它位于一个清澈的淡水湖和宽阔的大河（即西湖与钱塘江）之间。河水通过许多大小运河、流入全城的每个地方，……城内交通四通八达，水陆兼备。”

“据说，城内有各种大小桥梁一万二千座之多，主要架设在运河上用来连接各大街道的桥，桥拱都建得很高，建筑精巧。”

“一年四季，市场上都有种类繁多的香菜和水果。……每日都有大批的鱼，从离城 24 公里的海边，经过河道运到城中。……在几小时之内，竟一售而空。”

“杭州人的住宅，建筑华丽，雕梁画栋。……西湖的周围，有许多美丽宽敞的大厦，建筑在湖滨上。这些都是高官贵人的公寓。还有不少庙宇寺院，许多僧侣尼姑住在里面，朝夕礼佛诵经。……湖上还有许多游艇和画舫，长 15—20 步，可乘坐 10 人、15 人、20 人。……驾一叶轻舟，荡漾在湖上的那种乐趣，确实胜过陆上的任何行乐。”

此外，还记述了许多杭州人的各种风俗习惯、仕女的穿著打扮、饮食娱乐、市政建设、甚至皇宫构筑等等，细致详尽，不厌其烦。当时，杭州人口相当多，计 160 万家，如每家按 4 人计算，至少也有 460 万人呢！堪称为国际大都市！

马可·波罗到达杭州时，南宋衰亡不久，旧时的京都繁华尚未消散，给这位欧洲人看后，真使他大开眼界，不得不从内心里评价为“举世城市之冠”。现在，我们来读《马可·波罗游记》中的杭州记述，其都会情景，颇有资本主义萌芽的气派呢！

从上面的片语只言中，有谁还不相信这部《马可·波罗游记》是一部十分重要的历史地理学的著作！

但是，马可·波罗毕竟不是中国人，他所到之处，也只是走马观花，许多在我们想象中应该大书特书的地方，比如万里长城，他竟只字未提；又如他在扬州做过三年地方官，可是对扬州的记叙，仅寥寥几笔，似乎和他的经历很不相称。也因为这些问题，甚至有人怀疑马可·波罗是否到过中国？但历史学家对这个疑问已作过肯定的回复。而游记中遗漏的地方，是否如他临终前遗嘱所说的：“我还没有说出自己所见所闻的一半”来解释？或者，诚如他自己在游记的第 64 章中所说的：“可是，大家不要认为，我对契丹省已作了完全的报导。其实我所描写的，还不及其中的二十分之一。”马可·波罗游历这个省份，仅仅提到他沿途经过的各城市。“至于远在一方或它方的城市，以及许多中间地带，都一概从略，因为如果叙述出来，未免篇幅冗长，使读者厌倦。”

《马可·波罗游记》发表以后，特别对旅行家或探险家来说最富有吸引力，例如哥伦布在出发远航之前就曾看过本书，他在自己的日记中曾屡次提到。至今，哥伦布当年看过的《马可·波罗游记》仍保存在里斯本，在边栏上，哥伦布作了好些摘要。哥伦布到达美洲时，还以为到达马可·波罗在游记中叙述的印度，并且把墨西哥当作书中的“行在”。

《马可·波罗游记》一书在古代地理学史上，在亚洲历史的研究上，无疑是重要的文献。它打开了中古时代欧洲人的视域，向他们展示了一片新的土地和国家！

5.是谁发现了新大陆

“哥伦布发现新大陆！”人们都习惯于这样的说法。500 年前，哥伦布在西班牙国王的支持下，并从国库中得到巨额金钱，于 1492 年 8 月 3 日拂晓率领 87 名水手，分乘不大的 3 艘帆船，从西班牙南端的帕洛斯港起锚西航，在烟波浩渺的大西洋上，经历了 70 天的艰苦航程，于 10 月 12 日到达巴哈马群岛中的一个小岛。然后又继续航行，到达古巴、海地等处。他在海地建立了据点，留下一部份人驻守，自己又率领船队前进，于 1493 年 3 月 16 日返回帕洛斯港。这就是被欧洲历史学家称之为“哥伦布发现新大陆”的壮举。从此以后，他曾先后 4 次率领船队横渡大西洋，往返于美洲。

西班牙为了炫耀自己昔日帝国的威武，总是把发现新大陆的功劳记在自己的头上，可是，随着时间的推移，“是哥伦布发现新大陆吗？”的质疑从各方面纷纷提出。

意大利作家、意大利参议院副议长保罗·埃米里奥约在其《克里斯托瓦尔·哥伦布——两个争论》一书中巧妙地回避了“发现”两个字，他写道：“是发现？还是相遇？不，我们庆祝的是世界的扩大。由于一位天才的海员，我们的世界从 1492 年 10 月 12 日变得更辽阔了。”但仔细琢磨，保罗·埃米里奥约的这几句话，仍然念念不忘“发现”的味道，这也许是欧洲人的心态表现。

《今日美国报》在哥伦布到达美洲 500 周年之际，发表的文章则是另一番口吻：“今天甚至最热情支持哥伦布的人也学会了用词的谨慎。他们不说哥伦布‘发现’新世界。而是哥伦布意外地遇到新世界（欧洲人称美洲为新世界）。华盛顿的许多中学老师也说，他们上课时提到哥伦布的名字时，总是想回避‘发现’两个字，改而使用‘考察’或者‘以欧洲人的名义承认新大陆’之语”。

今天，在拉美国家，绝不用哥伦布发现新大陆这样的语言，他们的大多数人，尤其在印第安人看来，这无异于一句过嫌的话，甚至会触犯众怒而遭到咒骂。

为此，在拉美国家组织及联合国科教文组织已分别在 1984 年和 1988 年通过了墨西哥代表的是“相遇”，而不是“发现”的提案。认为 1492 年哥伦布到达美洲是两个大陆的“相遇”。那个时候，美洲已经有相当发达的文明，而且在此后的两个大陆的文化交流融合中，美洲的大陆文化起到重要的作用，在派生出的新文化形态的过程中，双方都是主角，分不出主次。因而用“相遇”一词，更能符合历史的真实，更能体现两大陆及其人民的平等地位。

1989 年联合国科教文组织的一个文件上也说：“两个大陆的相遇，是两个大陆人民间的相互发现。这不仅是欧美两大陆的相遇，两种文化相遇，而是东西两半球的相遇。”

由“发现”改为“相遇”（也包括“考察”、“到来”之类的用词），这不是词语上的更正，重要的，最先发现新大陆者不是哥伦布。因为在哥伦布到达美洲之前，当地的印第安人已有 3000 多万人居住在那里，他们已创造了光辉的印第安文化。

于是，又引出另一个问题：印第安人是土著居民吗？还是外来的居民？如果是后一种情况，他们理所当然地属于新大陆的发现者。据古人类学家与历史学家的意见，美洲大陆至今尚未找到猿人化石的遗迹，因此，美洲早期

人类应该是外来的。16 世纪时，西班牙人何塞·阿科斯塔提出美洲的印第安人可能是亚洲人的后裔。18 世纪，俄国学者克拉契尼科夫第一次提出古代人类经过西伯利亚迁至美洲并形成印第安人的假说。

为了证实克拉契尼科夫的假说，近几十年来，科学家们提出大量证据，基本上形成比较一致的看法——亚洲人到美洲去的路线，最佳的方案是经过西伯利亚跨越白令海峡或白令陆桥到达阿拉斯加，然后再扩散到美洲各地。

这条路线可能吗？首先看看当地的地理条件，目前，白令海峡的最窄处的距离为 85 公里，最深处为 59 米，每年的 10 月到翌年的 7 月是冰封季节，从冰上行走完全有可能。另外，据第四纪地质学家们的研究，在地质历史的近几十万年来，地球上曾多次出现冰期，以最后一次玉木冰期为例，全球海平面曾下降 105—130 米，白令海峡的海底曾 4 次暴露于地面，这个“ 海底地面 ”最宽时可达 1000 公里。其中最近的一次冰期发生在 35000 年前，当地没有海峡，而是一块陆地，其南北宽度可达 1600 公里之多。到 25000—12000 年前，这块前期的陆地才沉降到海平面以下。35000 年前，正是旧石器时代的晚期。当时，亚洲人分布的地域相当广阔，他们完全有可能利用冰期时出现的陆地来往于亚洲和美洲之间。

既是这样，那么亚洲人通过白令海峡迁移到美洲大陆的旅途上能有什么证据呢？有！据 1972—1974 年期间，中国科学院古脊椎动物与古人类研究所的考古学家们在河北省阳原县广大群众的帮助下，于虎头梁旧石器时代晚期的遗址中找到近 200 多件的“ 楔状石核 ”。这是一种上端宽，下端窄；前端宽，后端窄的形如楔状的石核。它是古代人用于剥取石片的石块。过去曾在蒙古、西伯利亚、我国的东北、内蒙、新疆以及北美阿拉斯加费尔班克斯大学校园内找到过，尤其是后者，牵涉到北美人种的来源及北美文化的来源问题。根据上述“ 楔状石核 ”产地的分析，北美人种及其文化渊源肯定与亚洲有关，即来自亚洲。但进一步考察这个“ 楔状石核 ”的发源地在何处？1972 年以前曾发生过争论，自从阳原县虎头梁发现大量“ 楔状石核 ”以后，这个争论的问题解决了。经过旧石器考古学家对上述各产地遗址进行碳 ^{14} 的测定以后，大致确定出这些地点的先后次序是：华北、东北、戈壁沙漠（蒙古及内蒙）、西伯利亚、北美。于此可见，印第安人来源于亚洲，还很可能就是中国人种呢！此事，曾在《中国人最早移殖美洲说》的文章中予以论述。

1988 年，《龙凤文化源流》一书中也提出类似的例证：印第安人玛雅太阳历中，可以清楚地见到中国人八卦历的文化基因信息。推测印第安人的祖先是美洲中华民族的先民。

另一些历史学家，如 200 年前法国学者德吉利提出：早在 5 世纪时，中国古代有一位名叫慧深的和尚就曾到过美洲。此事，在我国唐代姚思廉编撰的《梁书·诸夷传》中有记载说：大汉国、文身国、扶桑国三个遥远的东夷国。有人根据描述的距离与物产等推测，认为扶桑国就是墨西哥。或认为扶桑就是《梁书》中提到的“ 扶桑国者，齐永元元年（公元 499 年），其国门有沙门慧深来至荆河。 ”等语。这个扶桑国因盛产扶桑而得名。扶桑木就是哥伦布在西印度群岛上见到的龙舌兰。据此，法国学者金勒与美国加利福尼亚大学教授弗雷尔都认为中国人慧深和尚在意大利人哥伦布之前 1000 多年就到达美洲了。原苏联的一些历史著作中也提到中国的佛教徒曾游历过大西洋彼岸的国家。国人也有《哥伦布前 1000 年中国僧人发现美洲》的论文问世。但也有人怀疑，认为早在 1500 年前的航海技术尚不能横渡太平洋，于是提出

慧深和尚去的扶桑不是墨西哥，而是日本。

最近，一个巴西科学家组成的研究小组对亚马逊地区 20 个印第安人部落作了脱氧核糖核酸分析，其结果也表明印第安人确属东亚、北亚古代居民的后裔。

此外，1973 年和 1975 年美国考察船在加利福尼亚海域打捞出许多人工制作“石器”，推测这是古代沉船的石锚和压在船舱底层用的石头。由此，研究者提出这些“石器”遗物是我国殷代人航行到美洲的见证，并有人为此撰写《扬帆美洲 3000 年——殷人跨越太平洋初探》的论文，但反对者却认为这些“石器”是 19 世纪渔民（可能是来美劳动的华工）的遗物，不一定是几千年前的东西。

1992 年，连云山在《谁先到达美洲》一书中提出：最先到达美洲的并非哥伦布，而是早此千余年的法显和尚，这个新的论证，引起国际学术界的广泛兴趣。

连云山在书中写道：“公元 412 年秋 9 月（东晋义熙八年阴历八月），狮子国（斯里兰卡）的一个海港上，停泊着三条中国大商船。这三条船是中国人同罗马帝国管理的阿拉伯贸易完毕，在回国途中，照例停泊在这里的。

“这时，海岸上聚集着不少人，这些人中间有当地僧伽罗族的酋长、泰米尔族的酋长、当地两大僧伽兰佛教寺院的高僧和侨居在这里的几位中国人，他们正在给一位身体强健的中国人送行。他们按照当地的风俗，将一串串花环给那位中国人戴在颈上，互相双手合十，互道珍重后，那位中国人登上了中国的大商船，在一阵海螺声中，中国的三条大商船缓缓拔锚启航，向东驶向中国而去。”

“登上大船的那位中国人，就是公元 5 世纪初年，中国伟大的旅行家、翻译家、地理学家、著作家、中国著名的佛教高僧法显大师。”

“中国商船队离开狮子国，航行的第二天，即遇风暴。船队在大风大浪中穿过马六甲海峡，到达新加坡。然后转向东北航行，企图到达广州，不料在南海上被大风向东吹去，穿过巴士海峡或巴拉巴海峡，进入太平洋，并继续向东吹去，在大洋中搏斗了 105 天，无意中完成了横渡太平洋的伟大壮举。于公元 412 年 12 月底到达现今墨西哥海岸的阿卡普尔科，即法显所记载的耶婆提。”

“法显与中国船队在这里住了 5 个月，受到古印第安人的友好接待。公元 413 年 5 月（东晋义熙九年阴历四月十六日），中国船队又在此启航，先向西北航行了一个月，在今洛杉矶西南部的北太平洋深海上再转向西航行。经过 120 天，即将近四个月的艰苦航程，再次完成横渡太平洋的壮举，于当年 9 月抵达中国北部山东半岛青岛崂山，返回中国。当地太守还亲自到海边去迎接法显的到来。”

“在这次往返横渡太平洋的伟大航行中，法显始终都在船上，并且经历了多次几乎丧命的危险。全部经历都记载在他的举世闻名的旅行记中，流传至今。”

“他回到中国后，将从印度带回的六部百万言的佛教哲学经典全部译成中文后，又将他出国 15 年，经历当时中亚、南亚 30 个国家的旅行考察，包括往返横渡太平洋的时间、气象、海况和全部航行日程都记载下来，成为一部著名的旅行记，名为《晋法显自记历游天竺事》。于公元 416 年公布于世，即后来简称的《法显传》。这样，就给后人留下了公元 5 世纪初年，人类由

东半球到达西半球美洲大陆的宝贵航行资料。这不仅是对中国的贡献，也是对整个人类文明发展史的宝贵贡献。”

“法显的这部旅行记发表 50 年以后，郦道元在写《水经注》时，有 20 多处引用了法显的资料。此后，在日本、朝鲜诸国广泛得到重视，有手抄、刻印等版本流传下来。”

“到 18 世纪，法显的旅行记又被法国和英国的史学家译成欧洲文字，在西方流传开来。”

“但是，由于法显当时还不了解地球上的地理位置，已经横渡太平洋到达美洲，却不知道身在美洲。以致这位 5 世纪时就已踏上美洲大陆的历史性壮举蒙上一层迷雾。比如他到达美洲时，根据古印第安人告诉他的地名为耶卡婆尔的说法，记载为‘乃到一国，名耶婆提’。当他离开美洲时，根据南亚的地理概念，记载为‘东北行，趋广州’。”

“这段‘迷雾’，持续了 1400 多年，甚至到 19 世纪时，大英帝国的历史学家比尔、詹姆斯·莱治、查尔斯等人在研究《法显传》时，将耶婆提推断为南亚的爪哇和加里曼丹。”

此次，连云山将耶婆提定为墨西哥的海滨地名，解开了这层迷雾，恢复了历史的真面目。

1991 年美国出版的《国家地理杂志》第 10 期上刊登了美国地理学家约瑟夫·布鲁查克的论文，介绍美国纽约州奥次顿哥村易洛魁人（印第安人的一个部落称奥次顿哥）发现两张彩色的鹿皮画，一张是《轩辕酋长礼天祈年图》，另一张是《蚩尤风后归墟扶桑值夜图》，于是推测易洛魁人是五六千年以前中国人来到北美大陆的遗民，也就是轩辕氏黄帝的后裔。

亚洲人跨越白令海峡以后，先到阿拉斯加，再沿落基山脉南下，然后散布到整个南北美洲。并在那里创立了印第安文化，他们在农业、畜牧、天文、数学、建筑、纺织等方面都达到相当高的水平。在今秘鲁和玻利维亚高原及滨海地区留下他们古代文明遗址是世界古代农业文明的摇篮之一。印第安人的祖先，对人类文明作出过重大贡献。

至此，似乎中国人最先来到北美的证据越来越多，但终究这些看法都带有推测性质，一时还难以完全肯定，相信今后会有更多的发现能够解决谁先来到美洲之谜。

与上述情况类似，欧洲的历史学家也提出最先到达美洲的即使是欧洲人，但决不是哥伦布。例如《泰晤士世界历史地图集》记载：约在公元 1000 年（比哥伦布到达美洲的时间提早将近 500 年）维金人艾里克逊为开拓殖民地，从冰岛横渡大西洋到达格陵兰，然后再到北美洲盛产葡萄的“温兰”。这里所说的维金人，就是 10 世纪时的北欧人，主要是挪威人，当时他们已经掌握航海技术，曾于公元 870—930 年间开发冰岛。其间，一个叫冈布琼的航海家首次发现冰岛以西还有一个大岛。982 年，艾里克逊步冈布琼的后尘，就来到这个大岛，即格陵兰。此后不久，冈布琼还组织了 400 人的队伍，在格陵兰建立居民点，到 1000 年，艾里克逊带着他的儿子跨上北美大陆，并在那里经营了 10—20 年之久，由于内部发生矛盾，酿成流血战斗而告终。这段历史事实，早已被欧洲历史学家所公认。而这里所说的“温兰”，现经考证，就是北美东海岸的诺卢斯科西亚。只是由于当时的历史和地理条件的限制，未能引起人们的注意，遗忘了在哥伦布之前就有人到达美洲了。

本世纪 60 年代，挪威考古学家英格斯塔德在加拿大纽芬兰岛北部的梅多

斯发掘到人工制品、熔铁炉渣以及建造房屋的地基等遗址，然后用碳 ^{14} 进行年代测定，其时间正好是 1000 年，应该属于艾里克逊当年所建立的据点。

近年，瑞典考古学家还发现一条属于公元 8—10 世纪的由维金人驾驶的沉船，船身长达 13 米，其中有 21 具遗骸及其他大量器物，这表明北欧人曾来往于北美之间的航行遗迹，由此也可旁证欧洲人比哥伦布还早就已经到达美洲了。

除了中国人、挪威人比哥伦布早到美洲的诸多实证与故事以外，目前还有几种其他人到美洲的说法：一种认为日本人可能在 5000 年前曾来到南美，其证据是 1956 年时，有一位业余考古学家在厄瓜多尔海滨发现一批陶片，其形态特征与日本 5000 年前的古陶片十分相似，特别与九洲的最像。于是认为日本的九洲渔民曾在 5000 年前漂洋过海来到南美，但许多学者感到这点证据不是令人信服。

第二种是传说故事，6 世纪时，爱尔兰的僧侣为了找寻“天国”，曾乘坐小船在大西洋上航行，到过冰岛，还可能到过佛罗里达半岛或加勒比海群岛。因为在故事中提到他们所到的“天国”里，气候温和，树木葱茏、鲜花盛开，应属于亚热带的环境。还有与此类似的故事，比如 1583 年在英国出版的一本书上提到 12 世纪时，威尔士王子玛拉克不愿参与家族间的王位争夺，带了 10 只船移民来到美洲，并在那里繁衍子孙。可是，这也只是故事而已，不能当作历史的实证。

至于哥伦布当时为什么要去远航？其目的是很明显的——做了黄金梦。他在写给西班牙国王的信中说：“黄金是一个可以令人惊叹的东西，谁能占有了它，谁就能支配他所欲求的一切。有了黄金，即使要把灵魂升到天堂也是可以做到的。”为此，他当时很想探索去印度和中国的新路。当时，欧洲人认为这两个东方古国藏有丰富的黄金，可以到那里去获取大量黄金。所以，当他到达美洲时，他以为到达了印度，把当地的土著居民称为印第安人。到古巴时，他以为到达中国的某个省。可见，在哥伦布的航程上，把地理位置完全弄错了，他来到美洲，纯属偶然。他为了掠夺财富，登陆以后，迅速展开凶残、贪婪的侵略活动，与海盗没有两样，用枪炮屠杀印第安人，甚至把整个村庄上的妇孺老幼都杀个不留，然后将一切财富洗劫一空。当他发现河流里有砂金时，便强迫当地 14 岁以上的男子都得下水去掏金，规定每三个月每人要交纳一个鹰脚铃的砂金作为贡品。酋长每两个月要交纳一葫芦的砂金，如没有交纳足够的数量，就会遭到杀身之祸。要是有人反抗，哥伦布就下令杀戳全村居民。就这样，把欧洲早已过时的奴隶制在这里强迫推行，这些血淋淋的史实，就是哥伦布“发现新大陆”的罪行，哥伦布的双手，沾满了印第安人的鲜血。

纵使 500 年来西班牙国王对哥伦布推崇备至，曾授予海军上将军衔，册封为“新发现土地的世袭总督”，称他为“发现新大陆的英雄”、“给美洲带去福音和文明的救世主”等等。所以在哥伦布到达美洲 500 周年之际，西班牙政府在塞维利亚市为他举行纪念大会，国王还在那里发表演说。

与此同时，美洲的印第安人则举行抗议活动，巴西里约热内卢联邦大学教授热布兰指出，应该打破以欧洲为中心的历史观的神话，归还印加人、阿菲台克人和玛雅文化灿烂历史的应有地位。美洲土著库拉族领袖赫罗尼莫表示，西班牙殖民者在美洲杀害了 9000 万土著人，不能纪念这种大规模的灭绝种族的屠杀行为。

在西班牙纪念哥伦布到达美洲500周年的纪念会上，国王胡安·卡洛斯在讲话中不得不缓和口气说：“寻找使我们联合在一起的那些东西，这些东西肯定比使我们产生分歧的东西多得多。”

6.麦哲伦环球航行

麦哲伦是历史上首次环绕地球航行的探险家，1480 年他出生于葡萄牙一个贫穷的没落贵族家庭，取名叫马加利扬斯。12 岁那年，被王后选为侍童，常常随国王、王后出访。16 岁进入国家航行事务厅工作，亲自接触日益兴旺的远洋航运事业。25 岁时，他到过印度和马六甲。在印度时，为争夺地盘，曾与阿拉伯商人发生冲夺，三次受伤，便决定离开印度。途中，船只触礁，船员们被困在一个荒岛上，淡水和粮食奇缺，几乎死亡。后来，幸而得到救援船帮助，才脱险回国。通过这次远航，使麦哲伦萌生了环球航行的念头。此时，他已经有八年的海上航行经验。后来，他向国王秉报了环球航行计划。他说，如果从西欧向西航行，绕过南美洲，进入“南海”（现今的太平洋），便可直通东方盛产香料的马鲁古群岛。因为当时的香料价格高出黄金几倍，是贵族使用的豪华奢侈品，也是权力和财富的象征。但是这个计划遭到了国王的拒绝。

启　航

内心深受屈辱的麦哲伦，愤然离开了祖国葡萄牙，来到了西班牙的塞维利亚城。城防司令巴尔波查听说麦哲伦有志环球航行，极为赞赏，并把女儿贝脱利兹嫁给了他，又让儿子参加了他的远航队。由于巴尔波查的关系，麦哲伦和西班牙的高级官员取得了联系，并把雄心勃勃的航海计划，通过他们转呈给西班牙国王。1518 年 3 月，西班牙国王召见麦哲伦，答应他动用国库资金装备五艘船只，提供探险队两年用的粮食和给养。

1519 年 9 月 20 日，麦哲伦的船队终于从西班牙的圣罗卡出发，登上了环球航行的征途。

麦哲伦被定为这个船队的司令，并兼任“特立尼达”号的船长，在他的船上升起了指挥旗。其他几名船长都是西班牙人。其中“圣安东尼奥”号船长卡拉塔赫纳是一个名门贵族，负责全部探险活动的监督工作。“康赛普松”号船长是克萨达，“维多利亚”号船长是美多斯，“圣地亚哥”号船长是赛拉诺。全队共 265 人，其中有些军官的地位比麦哲伦还高，内心里并不服麦哲伦的指挥，随时准备挑起事端，与麦哲伦为难，船队就在这样的情况下启航了。

哗　变

船队从大西洋南下，在驶离加那利群岛时，西班牙籍船长与麦哲伦的分歧终于公开化了。卡拉塔赫纳要求麦哲伦在改变任何航向时都必须与他商量，可是指挥船队的麦哲伦平静而骄傲地回答说：“您的责任是白天跟着我的指挥旗航行，夜间随着我的航灯前进”，两人各不相让。几天后，在召开船长会议时，麦哲伦与卡拉塔赫纳为争夺探险队的领导权而白热化了，竟然发展到拳脚相交地步。麦哲伦虽然个子不高，但力气很大，他突然抓住卡拉塔赫纳的衣领，下令把他押送到“维多利亚”号船上看管起来，同时命令一名葡萄牙籍水手米什基塔接替“圣安东尼奥”号的船长。

船队在浩瀚的大海中船行了整整 70 天，抵达南美洲的东岸海角。身着鹦

鹉羽毛服的棕色土著人，亲善地接待了他们。船队在这里歇息 13 天，带着充饥的食物，再驱船沿岸南下。

船队驶抵一个大海湾，船员们以为这是一个可以缩短航程通往“南海”的海峡，个个高兴得欢呼起来。可是，当他们驶进海湾时，才发现原来这是一条河流的出口处（在现今乌拉圭附近）。船队继续向西南方向前进，风寒雪紧，船舷上都结了冰，水手们冻得瑟瑟发抖。3 月，船队抵达圣胡利安港。这时，南半球冬天将要来临，麦哲伦决定在此停泊过冬。未料，三个船长和心怀不满的军官们联合起来，要求麦哲伦前去谈判，责令麦哲伦听从他们的指挥，立即调转船头返航，经非洲南端的好望角，前往马鲁古群岛。当天夜晚便发生了哗变，他们夺走了三只船——“维多利亚”号、“康塞普松”号和“圣安东尼奥”号，逮捕了新任命的“圣安东尼奥”号船长米什基塔，释放了被看管的卡拉塔赫纳，把大炮对准麦哲伦的指挥船，做好了一切战斗准备。在这样严峻时刻，麦哲伦凭他的足智多谋，装作若无其事的样子，将计就计，表示接受谈判，派遣忠于他的警官带领几名水兵前去“维多利亚”号船上送信，邀请船长美多斯前来谈判。正当美多斯打开来信阅读时，说时迟，那时快，警官乘机亮出锋利的短剑，迅速刺进他的脖子，在旁的水兵同心协力，结束了美多斯的性命。麦哲伦的支持者立即掌管了“维多利亚”号。当时麦哲伦已经掌握了三艘船。为了提防暴动者的船只逃跑，麦哲伦早已在海港出口处占据了有利地形。当麦哲伦的指挥船向他们发射了第一发炮弹后，拥护麦哲伦的水兵们便立即把船上的敌对军官们捆绑起来。同时麦哲伦组织了 15 人的武装小组，迅速接管了暴动者的船只，一场暴乱终于平息了。

麦哲伦严厉地惩处了哗变的船长们，下令砍掉“康塞普松”号船长克萨达的首级，把一名叛逆者神甫留在荒无人烟的海岸上。但是他宽恕了其他叛变的人。有一名“康塞普松”号的助理舵手，曾经把大炮对准指挥船，也得到了饶恕。麦哲伦成功地运用了宽严相结合的政策，赢得大多数人的拥戴，航船恢复正常的航行生活。

1520 年 8 月底，船队驶出圣湖利安港，沿大西洋海岸继续南航，准备寻找通往“南海”的海峡。经过三天的航行，在南纬 52°的地方，发现了一个海湾。麦哲伦派两艘船只前去探察，希望查明通向“南海”的水道。当夜遇到了一场风暴，狂飙呼啸，巨浪涛天，派往的船只随时都会有撞上悬崖峭壁和沉没的危险，如此紧急情况，竟持续了两天。说来也巧，就在这风云突变的时刻，他们找到了一条通往“南海”的峡道，即后人所称的麦哲伦海峡。风暴过后，两艘探路船张帆返航，向麦哲伦报导喜讯。焦急地等候着的船员们以隆隆炮声向他们表示庆贺。船队进入海峡，顺风而行。不料，在前方出现两条分叉水道；一条朝向东南，还有一条朝向西南。麦哲伦派“圣安东尼奥”号和“康塞普松”号向东南探航，一只小船向西南探航。几天以后，乘小船的人回来了，他们说看见了一个海角和一片海洋。麦哲伦听了高兴得热泪盈眶，便把这个海角命名为希望角（现今的皮拉尔）。

在海峡探航期间，他们共丢失了两只船。一艘是“圣地亚哥”号，因海潮急流太强，船被推到了沙滩上搁浅，无法续航。另一艘是“圣安东尼奥”号，因为军官们受不了海峡波涛的考验和远离故土的艰辛，再次哗变，偷偷地溜回了西班牙。他们还打伤了“圣安东尼奥”号船长米什基塔，给他戴上了镣铐，推选了新的船长。这伙军官为了开脱自己的罪责，还诬告麦哲伦背叛了国王。国王听信馋言，便把麦哲伦的岳父和妻子监禁起来。他的妻子受

尽了无理的审问和百般折磨，在探险队返回西班牙之前不久，竟含冤死去了。临死前，她还对着大海下跪祈祷，祝愿她的丈夫早日平安回国。而陷害麦哲伦的坏人，反而受到了国王的嘉赏和重用。

麦哲伦并没有因为失去两只船而灰心丧气，他继续率领留下的三艘船只沿麦哲伦海峡航行。峡道弯弯曲曲，时宽时窄，两岸山峰耸立，奇幻莫测。海峡两岸的土著居民，欢喜燃烧篝火，白日蓝烟缕缕，夜晚一片通明，好像专门为麦哲伦的到来而安排的仪仗队。麦哲伦高兴极了，便把海峡南岸的这块陆地命名为“火地”，这就是今日智利的火地岛。

经过 20 多天艰苦迂回的航行，终于到达海峡的西口，走出了麦哲伦海峡，眼前顿时呈现出一片风平浪静，浩瀚无际的“南海”。

在太平洋上

历经 100 多天平安无事的航行，麦哲伦的心情从来没有这样轻松，好像上帝帮了他大忙。他就给“南海”起了个吉祥的名字，叫“太平洋”。在这辽阔的太平洋上，看不见陆地，遇不到岛屿，食品成为最关键的难题，100 多个日日夜夜里，他们没有吃到一点新鲜食物，只有面包干充饥，后来连面包干也吃完了，只能吃点生了虫的面包干碎屑，这种食物散发出像老鼠尿一样的臭气。船舱里的淡水也越来越浅，最后只能喝带有臭味的混浊黄水。为了活命，连盖在船桁上的牛皮也被充作食物，由于日晒、风吹、雨淋，牛皮硬得像石头一样，要放在海水里浸泡四五天，再放在炭火上烤好久才能食用。有时，他们还吃了木头的锯末粉。

体弱不支的船员们，望着茫茫大海，唉声叹气，对远航前途失去信心，此时此刻的麦哲伦向船员们做思想工作，特别对那些提出要返回西班牙的人说：“现在正当骑上虎背上，回去也许是死路，前进或许有出路，坚定信心十分必要，即使船桁上的牛皮统统吃光了，也要坚持前进！”。有一天，船队穿越南波利尼西亚和密克罗尼西亚群岛的水域，陆地在望，无不欢呼雀跃，可是当他们登上小岛，只见一片荒芜，连一个人影也没有，只补充了一些淡水，采摘了一些鲜果，也总算燃起了人们心坎上的希望之火，继续前航。

1521 年 3 月，船队终于到达三个有居民的海岛，这些小岛是马里亚纳群岛中的一些岛屿，岛上土著人皮肤黝黑，身材高大，他们赤身露体，然而却戴着棕榈叶编成的帽子。热心的岛民们给他们送来了粮食、水果和蔬菜。在惊奇之余，船员们对居民们的热情，无不感到由衷的感激。但由于土人们从未见到过如此壮观的船队，对船上的任何东西都表现出新奇感，于是从船上搬走了一些物品，船员们发觉后，便大声叫嚷起来，把他们当作强盗。当这些岛民偷走系在船尾的一只救生小艇后，麦哲伦生气极了，他带领一队武装人员登上海岸，开枪打死了 7 个土著人，放火烧毁了几十间茅屋和几十条小船。表现出殖民者的凶残面目，以致激怒了岛民。当船队离开岛屿时，土著人乘着 100 多只小船，驶近船队，向船员投掷石块，表示愤怒抗议，妇女们号陶大哭，肝肠欲裂，为死难者呼号，向殖民者痛骂，在麦哲伦的航行日记上留下很不光彩的一页。

船队再往西行，来到现今的菲律宾群岛。此时，麦哲伦和他的同伴们终于首次完成横渡太平洋的壮举，证实了美洲与亚洲之间存在着一片辽阔的水域。这个水域要比大西洋宽阔得多。哥伦布首次横渡大西洋只用了一个月零

几天的时间，而麦哲伦在天气晴和、一路顺风的情况下，横渡太平洋却用了一百多天。

麦哲伦首次横渡太平洋，在地理学和航海史上产生了一场革命。证明地球表面大部份地区不是陆地，而是海洋，世界各地的海洋不是相互隔离的，而是一个统一的完整水域。这样为后人的航海事业做了开路先锋的作用。

麦哲伦之死

一天，麦哲伦船队来到萨马岛附近一个无人居住的小岛上，以便在那里补充一些淡水，并让海员们休整一下。邻近小岛上的居民前来观看西班牙人，用椰子果、棕榈酒等换取西班牙人的红帽子和一些小玩物。几天以后，船队向西南航行，在棉兰老岛北面的小岛停泊下来。当地土著人的一只小船向“特立尼达”号船驶来，麦哲伦的一个奴仆恩利基用马来语向小船的桨手们喊话，他们立刻听懂了恩利基的意思。恩利基出生在苏门答腊岛，是 12 年前麦哲伦从马六甲带到欧洲去的。两个小时后，驶来了两只大船，船上坐满了人，当地的头人也来了。恩利基与他们自由地交谈。这时，麦哲伦才恍然大悟，现在又来到了说马来语的人们中间，离“香料群岛”已经不远了，他们快要完成人类历史上首次环球航行。

岛上的头人来到麦哲伦的指挥船上，把船队带到菲律宾中部的宿务大港口。麦哲伦表示愿意同宿务岛的首领和好，如果他们承认自己是西班牙国王的属臣，还准备向他们提供军事援助。为了使首领信服西班牙人，麦哲伦在附近进行了一次军事演习。宿务岛的首领接受了这个建议，一星期后，他携带全家大小和数百名臣民作了洗礼，在短时期内，这个岛和附近岛上的一些居民也都接受了洗礼。麦哲伦成了这些新基督教徒的靠山。为了推行殖民主义的统治，他插手附近小岛首领之间的内讧。夜间，他带领 60 多人乘三只小船前往小岛，由于水中多礁石，船只不能靠岸，麦哲伦和船员 50 多人便涉水登陆。不料，反抗的岛民们早已严阵以待，麦哲伦命令火炮手和弓箭手向他们开火，可是攻不进去。接着，岛民向他们猛扑过来，船员们抵挡不住，边打边退，岛民们紧紧追赶。麦哲伦急于解围，下令烧毁这个村庄，以扰乱人心。岛民们见到自己的房子被烧，更加愤怒地追击他们，射来了密集的箭矢，掷来了无数的标枪和石块。当他们得知麦哲伦是船队司令时，攻击更加猛烈，许多人奋不顾身，纷纷向他投来了标枪，或用大斧砍来，麦哲伦就在这场战斗中被砍死。

麦哲伦开创了环球航行

麦哲伦死后，推选巴尔鲍萨和赛拉诺为新的船队司令。宿务岛的首领在船队离去之前，邀请巴尔鲍萨和赛拉诺等人登岸赴宴。可是，“康塞普松”号的舵手葡萄牙人卡尔瓦柳和埃斯皮诺萨不怀好意，突然转身返回船队，立即启锚。赛拉诺苦苦哀求让他们上船，没有同意。船队竟然启航了，卡尔瓦柳立即宣布自己是船队的司令，“维多利亚”号船选出警官埃斯皮诺萨为船长。船队还剩下 115 人，其中很多人还是病员，要掌管三艘船同时航行，颇有困难。于是就把破旧的“康塞普松”号船烧毁留下两艘继续航行。

但他们不知道去马鲁古的航路，在婆罗洲（加里曼丹）和菲律宾苏禄海

之间徘徊了整整三个月，还没有找到目的地。由于没有完成国王的指令。卡尔瓦柳被免职了，埃斯皮诺萨被选为司令。后来在棉兰老岛的南面遇到一个马来亚水手，才把他们领向前往马鲁古群岛的航线上。1521 年 11 月 8 日，他们在马鲁古群岛的蒂多雷小岛一个香料市场抛锚停泊。在那里他们以廉价的物品换取了大批香料，如丁香、豆蔻、肉桂等堆满了船仓。葡萄牙人已经在蒂多雷岛经营了十年之久，独占了香料市场，满载香料的西班牙船，要赶快离去，一旦如被葡萄牙人发现，满船香料会被劫夺一空，连人的性命也难保。

1521 年 11 月 21 日，埃斯皮诺萨下令“维多利亚”号运载 60 名船员和香料，离开蒂多雷岛，向南驶去，“特里尼达”号因严重进水，留下来维修。1522 年 1 月底，“维多利亚”号到达帝汶岛。2 月 13 日离开帝汶岛，向西南方向航行，一直绕到印度洋海域南纬 40°左右，远离葡萄牙人的航线，避免与葡萄牙船只相遇。5 月 20 日“维多利亚”号船绕过非洲南端的好望角。在这段航程中，船员减少到只剩 35 人。后来到了非洲西海岸外面的佛得角群岛，他们把一包丁香带上岸去换取食物，被葡萄牙人发现，又捉去 13 人，只留下 22 人。

1522 年 9 月 6 日，“维多利亚”号返抵西班牙，终于完成了历史上首次环球航行。

当“维多利亚”号船返回圣罗卡时，船上只剩下 18 人了。他们已经极度疲劳衰弱，就是原来认识他们的人也分辨不出来了。他们运回来数量十分可观的香料，一把新鲜的丁香可以换取一把金币，把香料换取金钱，不仅能弥补探险队的全部耗费，而且还挣得一大笔利润。

“特立尼达”号船修理好了以后，1522 年 4 月在埃斯皮诺萨的指挥下，离开了蒂多雷岛，试图再次横渡太平洋。他们在太平洋上乘风破浪，航行了半年之久。在 7 月中旬经受了一场连续 5 天的风暴袭击，饥饿和坏血症使船员死亡了一大半，幸存者又返回向西航行，重新来到马鲁古群岛。后来，在印度洋上被葡萄牙人俘获，船只被毁，船员入狱。最后，“特立尼达”号船员只有埃斯皮诺萨和三个水手，在 3 年后回到西班牙。他们就是这样完成环球航行使命的。

如今当我们翻阅世界地图时，或者凝视着地球仪时，脑海里总不时浮现起麦哲伦的身影和他们经历千辛万苦，完成历史性的环球航行的创举。在地理学史上，留下了他们应有的功绩和不可磨灭的贡献。

7.北极探险

北极是地轴北端与地面的交点，即地面上的最北点。北极和南极，虽然都在地球的极点，但两者毕竟不一样。南极地处南极大陆，在大陆的外围，是南大洋；而北极却位于北冰洋上，在大洋的外围，为亚、欧、美三洲所环抱。北极地区，一般指北极圈以北的地域，包括北冰洋及其沿岸亚、欧和北美大陆的北部，以及海洋中的岛屿。北冰洋一词源于希腊语，意即为正对大熊星座即北斗七星的海洋。北冰洋又名北极海和北冰海，面积 1310 万平方公里，平均深度约 1290 米，约占世界海洋总面积的 3.65%，是四大洋中最小的一个。

北极风貌

北冰洋地处高纬地区，大部份海域海水全年都在零度或零度以下（0°——1.75℃），因而，洋面上形成大面积的浮冰。每年 11 月到次年 4 月的寒季，多暴风雪天气，广阔无垠的洋面上，千里冰封，万里雪飘，一片白色世界。7—9 月，气温较高，这时又是另外一派景象，纬度较南的海域，大部份已冰融雪化，露出海洋的本来面貌，一座座冰山和大小不等的冰岛、浮冰，顺着海流缓慢漂流，忽隐忽现。至于北冰洋的中心地区，还是覆盖着巨厚的冰层，它们并不连成一片，在冰块之间，存69在着冰沟和冰窟窿。据美国北极探险家研究，北冰洋的积冰正在逐年减少，预计 10 至 20 年内将成为不冻的洋。前苏联的一些科学家也认为，太阳能和其它人为或自然原因造成的大气升温，将使北冰洋浮冰“危在旦夕”。

北冰洋及其外围地区有许多岛屿，其中最大的是格陵兰岛。格陵兰岛也是世界上最大的岛屿，面积达 217.5 万平方公里，约有 80%的地面被冰盖覆盖。冰盖的面积约 172.6 万平方公里，体积达 270 万立方公里，是仅次与南极冰盖的世界第二大冰盖。冰盖中间微凸，向四周缓缓倾斜，平均厚度为 1500 米，最大厚度约 3400 米。

北极地区，每年有上万座冰山从格陵兰岛、新地岛、北地群岛、加拿大北极群岛等岛屿上的冰川断裂下来，漂浮到北冰洋、北太平洋和北大西洋。冰山的面积从不足 1 平方公里至几百平方公里，厚度自十几米至几十米，有的可达 100—150 米。冰山中表面比较平坦的叫冰岛，一般面积较大。冰山在海洋上浮流，影响水上航运。1912 年 4 月 14 日，当时世界上最大的邮船“泰坦尼克”号从英国南安普顿驶往纽约途中，在格陵兰以南触冰山沉没，死亡 1517 人，成为世界航运史上重大的沉船事故。但是，巨大的冰岛又常常被用于建立浮冰漂流考察站，它们不仅可用来北冰洋的科学考察，而且也可用于军事目的（如为潜艇导航等）。

北极地区与遥遥相对的南极地区一样，有着漫长的夜晚和无夜的白天。在漫漫的长夜里，有绮丽的极光，普照着单调的景色。北极地区是气候奇寒，风雪漫卷，万里皆白的世界。但是，在这里，一些绿藻、褐藻和红藻等海藻植物却十分繁茂；北极熊、海豹、海象和北极角鲸以及鱼类等海洋动物仍非常活跃。它们使这寂静的世界显得富有生气。

在气候恶劣、终年覆盖着冰雪的北冰洋岛屿上，居住着爱斯基摩人。爱斯基摩人是黄种人。据说，他们的祖先是亚洲人，在 3000 多年前，沿着北极

地区迁移到格陵兰，目前主要居住在地球上最北的严寒地区。估计，目前爱斯基摩人有 8 万多人，其中在格陵兰岛的约占 55%，大多居住在沿海地带，以捕鱼为生。居住在北冰洋各岛屿上的爱斯基摩人，常常几户人家，在一所用漂木和圆石加上冰雪、泥土砌成的低矮而密集的公共小屋里，以防御严寒天气，度过那漫长而黑暗的冬季。爱斯基摩人过着捕鱼和打猎的传统生活，以动物肉为主食，油脂作为冬季照明和取暖的主要燃料，驯鹿皮和海豹皮制成裤、靴和船、帐篷，还有工艺品。交通工具主要是狗或驯鹿拉的雪撬。随着北冰洋岛屿和沿岸地区矿产资源的开发，交通运输的发展，一些爱斯基摩人已参加工作，并定居下来。

进入北冰洋

长期以来，人们为探索北冰洋和北极极点的奥秘，付出了巨大的代价，走过了漫长而艰险的道路。

公元前 325 年，亚历山大时代的一位天文学家、航海家毕塞亚斯最早进入北极圈，进行有目的考察，测量了纬度和地磁偏差。

至 8—10 世纪，北欧海盗在迷途中发现了冰岛。后来，开始向冰岛移民。

到了 15 世纪末，刚出现萌芽的西方资本主义迅速发展，为了掠夺东方的富饶资源，迫切要求寻找通往东方的海上捷径。至 16 世纪，麦哲伦完成了绕世界环球航行，但他所走的路线，对北欧国家来说，毕竟航程太远，久涉重洋，旅途多险。于是，自 16 世纪末开始，西欧各国的商人和探险家纷纷议论，能否找到一条绕过欧亚大陆和北美大陆北部，到达东方的中国和印度等地的新航线？即取道北冰洋的“北方航线”，去攫取这些地区的丝绸、香料和宝石等宝贵财富。根据这一设想，西方各国的探险家们，便组织探险队进行北冰洋探险。可是，他们进入北冰洋时，往往在冰块的迷宫中航行，经常陷入冰块的重围之中，度过漫长的北极冬季，甚至因无法脱身而在此丧生。

到 19 世纪中期以后，加快了向北极挺进的步伐。1846—1848 年，英国人约翰·富兰克林深入到加拿大北海一带的岛屿区，顺利地探察了“北方航线”。可是，在他完成了这次探险任务之后，航船被封冻在海上，他们只得弃舟登岸。上岸之后，又遇到不幸，129 名船员无一生还。

在征服北极之前，探险工作中最有成效的人，要算是挪威探险家弗里蒂奥夫·南森。南森从小爱好体育运动，18 岁成为世界滑雪冠军，又是一名快艇驾驶员、游泳能手和优秀射击手。这些体育活动为他后来的北极探险，打下了良好的基础。他曾传奇式地第一个乘雪撬横越格陵兰岛。1893 年南森等一行 13 人乘“弗腊姆”号船沿亚欧大陆北岸航行，向新西伯利亚群岛进发。在这之前，他根据探险遇难者的一些残物漂流的路线，推断在新西伯利亚群岛以西有一股洋流，向北流过北极，再流到格陵兰东岸，进入大西洋。于是，他们到达新西伯利亚群岛之后，将船冻结在浮冰上，随浮冰一起，向北极漂流。1895 年，“弗腊姆”号漂流到北纬 85°57′的海域，这是有史以来人类第一次到达北冰洋中心区，北冰洋神秘的面纱终于被揭开。原来大洋中心区是一片冰雪海洋，没有任何陆地，北极是在大洋之中。他们还发现在冰层和极地冷水下面，有一股大西洋暖流，同时还探测了大洋中心区的水深。“弗腊姆”号随冰漂流，方向不定，路线曲折，速度缓慢，前面又遇到了一望无际的冰野挡住去路，看来难以漂流到北极极点了。于是，南森决定让其他队

员按原计划行进，而自己则与约翰逊二人乘坐狗拉的雪撬，毅然向北极进发。南森在重重叠叠高低不平的乱冰中前进，当他们到达北纬 86°14′，东经 86°时，面前冰山林立，难以通行，而且人畜都已疲惫不堪，食物匮乏，不得已，只好返回。在途中，由于洋面上冰、水交替出现，他们只得有时在冰原上架起雪撬滑行，有时放下皮艇在水上划行。1895 年 8 月到达法兰士约瑟夫地群岛。冬天到了，他们找到了一个洞穴，在里面过冬。食物吃光了，北极犬也杀得只剩了两只，他们靠打捕北极熊和海豹充饥，度过了漫长的极夜。北极熊即白熊，是熊科中最大最凶恶的一种，素称“北冰洋之王”。它脚底柔韧，趾间长满粗毛，不但在雪地上行动敏捷，而且能抓住冰面随冰远游，所以又被人称为北冰洋里有名的“船夫”。它身体虽然笨重，但善于游泳。南森和约翰逊流落荒岛，过了 10 个月的原始生活，完全变成了一个“野人”。后来，他们连野兽也很难捕到了，只得乘浮冰漂流到经常有人出没的斯匹次卑尔根群岛去。途中，他们幸运地遇上了英国极地探险家杰克逊，便搭乘他们的船回国。而一星期后，南森的“弗腊姆”号船，经过三年零三个月的漂流，也安全回到了挪威。南森之行，第一次证实了北极有一个北冰洋，他撰写了许多生动的北极区探险著作。

19 世纪后期，人们越来越希望能穿越北极，开辟一条直接航线。但是，对北极中心区的情况，仍然了解很少。因此，去北极中心区和北极极点的探险，便成为当时地理学界的首要任务。解决这些问题，不仅有实践意义，而且也是一个民族自尊心的表现。于是，许多国家对志愿前去探险的人，加以鼓励和奖赏。这时，前往北极的人有学者和运动员，有幻想家和冒险家，甚至有资本家和贫民。那么，究竟是谁第一个到达北极，夺走了这顶王冠的呢？

谁最早到达北极

长期以来，人们认为，美国著名探险家罗伯特·皮利是最早到达北极的人。皮利原来是一名工程师，后来去海军服役。他想成为“刷新世界记录”——第一个到达北极的人。皮利是一名海军军官，周围有一批有地位而又有钱财的朋友。他们成立了一个“北极皮利俱乐部”，筹集了大量的资金，资助皮利北极探险。为了锻炼体力和适应恶劣的自然环境，皮利多次乘雪撬横穿格陵兰岛，在冰天雪地里，经受暴风雪的侵袭，被冻得全身是伤，生了一场大病。20 世纪初，皮利三次向北极冲刺，在第三次向北极行进中，终于打破了南森所保持的记录，到达北纬 87°6′处。1908 年，皮利最后一次北极探险，他乘“罗斯福”号船到达靠近埃尔斯米尔岛北端过冬，1909 年 3 月，他带领一支雪撬队，从这里启程，向极地进发。这里距北极约 766 公里。陪同皮利进行这次冲刺的有 1 名黑人、7 名白人和许多爱斯基摩人，还有 133 只狗拉着 19 架雪撬。为了轻装上阵，皮利又把所有的白人和其他大多数人编在支援队里，建立中途站，而且规定，最后一支雪撬队不得超过北纬 87°47′。皮利不愿意与任何一个白种人分享到达北极的荣誉，同时又认为，有色人种的人不敢与他竞争荣誉。所以，他在向北极冲刺时，只带了 1 名黑人医生和 4 名爱斯基摩人，以及 40 只狗拉着的 5 架雪撬。他们在途中没有见到一片陆地。据皮利说，他们于 1909 年 6 月 4 日到达北极极点。为了证实这一事实，皮利在北极极点附近海区纵横穿越了 30 多个小时，然后返回营地。他在归途的日记中写道：北冰洋洋面“真是十足惊人”，而且从格陵兰岛到北极

之间的洋面，至少有 9/10 是由“破碎的冰块”所组成。9 月 6 日，皮利发出了一份到达北极的电报，其中有这么一句：“星条旗已在北极升起”。然而，当皮利回到美国后，一个名叫弗雷德里克·库克的美国医生已经宣布，他于 1908 年 4 月 21 日已经到达北极。于是，在北极探险史上，谁最早到达北极，夺取了这项王冠的大争论就由此开始了。参加这场争论的不仅有科学研究者，还有政治活动家、报界以及舆论界。

库克在青年时代就迷上了北极探险的书籍，他曾经参加过皮利的第二次北极地区探险，同皮利一起，在格陵兰北部度过了 1891、1892 年度的冬季。

1907 年，库克说服了一位有钱的朋友，帮助他秘密探险北极。于是，他便组织了一支探险队，开始了向北极极点的进发。他们经过格陵兰岛，到达阿克塞耳-海伯格岛的最北端。1908 年 3 月，库克决定精编探险队员，只带上 2 名爱斯基摩人和 1 架雪撬、26 只狗，向北极冲刺。这一段冰路有 900 多公里，他们整整走了 35 天，于 1908 年 4 月 21 日到达北极极点。1909 年春，库克等返回格陵兰，为了保存好探险中运用的导航仪和记载的日记等资料，库克把这些重要的东西收藏在格陵兰岛的土拉附近，待以后再运回美国。然后，他到达丹麦，于 1909 年 9 月 1 日，向《纽约先驱报》编辑部发了电报，宣告他到达北极的消息。

皮利得知库克比他早一年到达北极后，十分生气，他指责库克在撒谎。库克一回到美国，马上遭到“北极皮利俱乐部”成员的攻击。他们要求库克拿出证据来。可是，库克的唯一能够作证的用具和资料，都放在格陵兰岛上。他十分焦急，后悔没有把这些东西带回来。后来，连这些东西也找不到了。库克受到了报界和社会舆论界的巨大压力，得了神经衰弱症，愤然离开了美国。皮利的地位得到了巩固，他向国家地理协会出示了自己的笔记和用具。从此，皮利被认为是最早到达北极极点的人，而库克被人们遗忘了。但是，近年，一些研究北极的专家，开始注意到库克对北极的许多论据。原来，他在北极探险归来之后，作过关于北极探险的报告，在报告中描述了许多现象，而这些现象通过近期的考察和飞机、卫星拍摄的照片分析，得到了证实。例如，库克描述了极地不是一块大陆，而是向西漂流着的浮冰群。这符合如今称之为“冰块向西漂流”的海洋学现象。他还发现了埃尔斯米尔岛附近的一个“冰群岛”。近年，空中摄影证实了“冰群岛”的存在，而且正好在库克向极地进发途中穿越过的地区，缓慢地按顺时针向方漂流。因此，许多科学家认为，这些符合事实的描述，对论证库克首先到达北极是很有利的。

于是，库克的一些拥护者要求消除对库克的不公正行为，而且在纽约州成立了“科克协会”，主张正式承认库克的北极探险功绩。同时，协会成员们在纽约州立历史博物馆开设了一个纪念库克的陈列馆。

库克去世后，支持他的人越来越多。其中有一位物理学家、天文学家戴利斯·罗林斯，他研究了皮利发表的资料后认为，皮利根本没有到达北极。因为皮利确定去极地的路线和返回经过漂流的浮冰群路线，并没有计算磁偏离（正北与磁北之差），又认为，皮利确定的纬度，没有经过天文观测，因而是极不准确的。皮利是否首先到达北极，争得了这一荣誉，使越来越多人产生了怀疑。

继库克和皮利之后，考察北极的人仍络绎不绝。1926 年，挪威人卢阿尔·阿蒙森等组成的国际小组第一次乘飞艇抵达北极上空。1929 年，美国人查理·伯德第一次乘飞机飞越北极。1937 年，前苏联人沃多皮诺等第一次乘

飞机降落在北极冰面。1958——1959 年，美国先后有两艘核潜艇从冰下航行到达北极。1977 年，前苏联“北极”号核动力破冰船首次到达北极点考察。1978 年，日本人藏村植美第一次乘狗拉雪车单人到达北极。

长期以来，西方各国的探险家和航海家，为了寻找“北方航线”，前仆后继，奔向北冰洋和北极。但是，人类开始征服北冰洋和北极，还是近百年来的事。近几十年来，北冰洋近海大陆架相继发现了储量丰富的石油和天然气资源，而且它又地处欧亚大陆和北美大陆、大西洋和太平洋之间，因此，它在战略上和国际航空运输上的地位日益重要。

8.南极探险

南极是地球上的最南点，即地轴南端同地面的交点。一般称南极，就是南极大陆或南极地区。南极大陆是地球上最后发现的一块陆地，也是世界上最高的一个大陆，面积约 1239 万平方公里，平均高度为海拔 2350 米，内陆高原达 3700 米，最高点埃尔斯沃斯山脉的文森峰海拔 5140 米。如包括周围的岛屿，就称为南极洲，面积约 1400 万平方公里，在世界七大洲中居第五位，比欧洲和大洋洲大。南极地区是南极大陆及其附近岛屿和周围海洋的泛称，它的范围就更大了，一般指南极圈以南地区。

南极大陆，原来是冈瓦纳古大陆的一部份。这个古大陆位于南半球。大约在 1.5 亿年以前，地球上发生了强烈的板块运动，冈瓦纳古大陆被分裂成澳大利亚、印度、非洲、南美洲和南极洲。这是由于岩浆顺着地壳破裂带上涌，产生巨大的压力，把分裂的各个大陆逐步推开，南极洲便变成了一个孤立的大陆，座落在地球的南端。

南极大陆终年被冰雪所覆盖，被喻为“白色的荒漠”、“地球的冰库”、“地球的淡水库”。南极大陆干燥严寒，整个大陆年平均降水量为 30—50 毫米，沿海地带也不过 200—400 毫米。最低温度达-88.3℃，故有“世界寒极”之称。南极大陆风暴频繁，一年内风速大于 12.5 米/秒的天数有 300 多天，最大风速可接近 100 米/秒，故又有“世界风极”之称。南极大陆的四周，是浩瀚的南大洋，海岸线长达 24000 公里，其中有 7500 公里的海岸线为终年不化的冰架（陆缘冰）所占据。南极大陆没有明显的四季变化，只有寒暖两季之分，11 月至次年 3 月为暖季，4 月至 12 月为寒季。

探险史略

18 世纪以来，人类为了寻找这块大陆，探索它的奥秘，不畏艰险，络绎不绝，涉足南极探险和科学考察。他们发现，南极大陆的独特环境，为许多学科研究提供了解开地球奥秘的钥匙。南极大陆还有异常丰富的资源，等待着人类去开发利用。

大约在 2000 多年前，古希腊人就提出，地球是一个圆球。出于对称美的爱好，他们认为南半球肯定有大块陆地。公元 2 世纪，古希腊地理学家托勒密，在绘制第一张假想的南半球大陆时，称这个大陆为“未发现地”。公元 16 世纪，荷兰制图学家麦卡托绘制了世界地图，对“未发现地”作了修改，并命名为“南方大陆”，可是，一直到 18 世纪 70 年代以前，没有任何人去探索那块陆地。随着工业革命的兴起，欧洲一些殖民主义国家，对“南方大陆”发生了浓厚的兴趣，梦见南方有一个“幸福之岛”，会给它们带来取之不尽，用之不竭的财富。

1772 年—1775 年间，英国航海家詹姆斯·库克，组织了一个探险队，决心去寻找这个神秘的“南方大陆”。他率领两艘帆船，进入南太平洋探险，曾三次冲破风暴的阻挠和浮冰的封锁，越过南温带和南寒带的分界，进入南极圈，直至南纬 70°10′的海域，但在离南极大陆还有 250 公里的地方，由于流水的阻碍，两艘帆船只能在南大洋上绕着南极大陆迂回曲折地航行，使库克失去了发现南极大陆的机会。可是库克毕竟是第一个寻找南极大陆的人。他是南极探险的先驱。

人们知道，去南极探险的任何船只，驶入南纬 45°，将会受到第一次严重的风险考验。因为在南纬 45°—50°之间有一个南极辐合带，这里终年盛行强劲的西风，风力经常达到 8 级以上。在风暴的驱使下，海浪有时高达 20 多米，波涛冲击着船只，能把桅杆打断，将甲板上的东西洗劫一空，甚至能把船只倾覆，即使是巨大的海轮，也被它搅得颠簸不止，使船身倾斜到 20°—30°，令人胆战心惊。所以，人们把这个纬度叫做“咆哮的 50°”，“发疯的 50°”或第一道“鬼门关”。现代化的巨轮尚且如此，库克率领的设备简陋的帆船，那能经得住如此风险？另一个危险地带是穿越浮冰区。在南极 62°以南的海面上，满布着浮冰和冰山，它们顺着海流和风，在海面上漂浮不定，有时汇集成团，把船只围封其中，进退两难，要是遇到冰山合拢，连人带船就被挤得粉碎。1981 年 12 月，联邦德国的一艘巨轮，就是被浮冰挤破后沉没的。

1819 年 7 月，沙俄派出两艘航海帆船，在海军中校别林斯高晋的率领下，从彼得堡出发，登上南极大陆探险的征途。当年，他们驶入南极辐合带，遇上了汹涛恶浪的袭击，经受了第一次严峻的考验。12 月，正是南半球的盛夏，可是，天空下着鹅毛大雪，海上漂流着一座座冰山，又遇上了极其恶劣的浓雾天气，海面上到处都是云山雾海，一片灰暗，他们时刻担心碰上冰山，将会船毁人亡。到 1820 年 1 月中旬，他们终于进入南极圈。不久，看到海水的颜色有了变化，头上盘旋着飞鸟，这里离陆地不会很远了。两艘帆船继续航行，来到了距南极大陆只有 20 公里的海域，新大陆就在眼前。可是，天不作美，突然暴风雪来临，巨大的冰山又封住了他们的去路，帆船在南极附近徘徊了好久，冬季也快要来临，他们只得返回，在澳大利亚的悉尼过冬。1821 年 1 月，别林斯高晋率领两艘帆船又越过了南极圈，发现了“彼得一世岛”和南极第一大岛——“亚历山大一世岛”。据说，这些岛屿的发现，还多亏了船上的一位厨师。在探险途中，水手们捉到一只企鹅，就把它宰了，不料，烹调它的厨师在企鹅的嗉囊里见到了一颗石子，这引起了科学家的注意。这颗石子是从哪里来的呢？它的潜水本领不大，不可能从很深的海底衔上来，唯一的可能是附近就有陆地。这一偶然的发现，给屡遭挫折的别林斯高晋以极大的鼓舞。“亚历山大一世岛”实际上是一个由冰架与南极半岛相连的岛，可是，当时俄国探险队不敢断定自己“发现了南极大陆”。

1838 年至 1842 年间，英、法、美各国都派探险队前往南极探险。有由迪蒙·迪尔维尔带领的法国探险队；查尔斯·威尔克斯率领的美国探险队。他们都声称发现了南极大陆。英国探险队由极地探险家詹姆斯·罗斯带领他们穿过南极圈，进入南极沿岸的一个海湾，这个海湾就是著名的罗斯海。船队继续南航，又发现了巨大的海上冰障，这个冰障长 500 公里，厚二三百米，后来称为罗斯冰障。这样，罗斯海和罗斯冰障形成的扇形地区，就成了探险家们向南极推进的中继站。

20 世纪初，许多探险队踏上南极大陆探险考察，其中最令人敬佩的是由英国探险家罗伯特·斯科特率领的探险队。斯科特是一位经验丰富的极地探险家，为了到达南极点探险，1902 年，他率领“发现”号进入罗斯海，在罗斯岛南端建立了越冬营地，后来又率领探险队深入大陆内地探险考察，经受了三年的磨炼。1911 年，他率领 65 人的探险队，带上爱斯基摩狗、西伯利亚矮种马和雪撬等，再次来到罗斯岛，从他们建立的营地出发，向南极点进军。未料，在行进途中，遇到了暴风雪。这时，他发现狗和马不能同时作运

输工具，便采用矮种马拖拉雪撬。不久，又遇上了暴风雪的袭击，西伯利亚的矮种马毕竟抵不住南极的严寒，都病倒了，他们不得不自己拉着雪撬，缓慢地前进。在越过南极大陆横断山脉，爬上南极高原以后，斯科特便组织一个突击组，向极点挺进。这时，离南极点已不到 250 公里了。可是，在 1912 年初，遇到一次特大的暴风雪，使他们每前进一步，都要付出极大的辛劳和体力消耗，即使这样，斯科特一行五人仍然不肯停下来，他们以惊人的毅力，忍受着饥寒和冻伤的折磨，在暴风雪中挣扎着前进。1 月 18 日，他们终于到达南极极点，实现了斯科特准备了整整十年的攀登南极极点的计划。可是，他们在到达南极极点后，却看到了一面挪威的国旗，一块木板，上面刻着阿蒙森等探险队员的名字，还有一封给斯科特的信，时间是 1911 年 12 月 14 日。原来阿蒙森已在 5 个星期之前就捷足先登了。

当时，斯科特宣布去南极点探险时，挪威探险队在罗尔德·阿蒙森的领导下，已经抢先出发了。阿蒙森曾多次到北极地区探险，身强体壮，能适应极地的恶劣气候和环境。他还从北极爱斯基摩人那里学到了一手指挥狗的好本领。在出发之前，阿蒙森以他的丰富经验作了周密的准备。他用 52 只狗来拉四架有装备的雪撬，向南极点轻装前进。一路上，阿蒙森驾驭狗的才能和难得的好天气也帮了忙。在向南极挺进中，他把衰弱的狗杀掉，既可以减少饲料的消耗，又可用它们补充食物，使队员们不致面临绝粮的危险。阿蒙森率领的探险队，经过 50 多天长途跋涉，在 1911 年 12 月 14 日到达目的地，成为人类历史上第一次征服南极极点的人。阿蒙森一行五人于 1912 年 1 月 21 日安全返回基地时，还剩了几只狗和许多食物。可是，斯科特和队员们在归途中已精疲力尽，但他们不能休息，否则食物将会耗尽。虽然他们离下一个食物贮藏所还只有 20 公里了，但被一场持续 9 天的暴风雪困住，在饥寒和病痛的折磨下，最后全部冻死在冰天雪地里。8 个月后，人们发现了他们的遗体和日记本，在遗体的旁边还有一个大口袋，里面装着在最困难的条件下采集的 18 公斤矿物和化石标本，他们的献身精神和勇于实践的意志，永远值得人们赞颂。为了纪念阿蒙森和斯科特率领的两支探险队最先登上南极极点的功绩。美国现在南极点兴建的科学站命名为“阿蒙森-斯科特”站。

与斯科特同时代到南极探险考察的，还有另一位探险家欧涅斯特·沙克尔顿。沙克尔顿是爱尔兰人，有名的航海家。1908 年，他乘船驶进罗斯海，10 月底坐上矮种马拉着的雪撬登陆，向南极冲刺，然而，在途中因缺乏干草，矮种马全部死亡。他们只能自己拉着雪撬行进，攀登 3000 余米高的高原，穿过一片冰原，到达离南极点 160 多公里的地方。但是，由于干粮匮乏和体力不支，加上暴风雪的袭击，使他们再也无法前进，只得返回基地。当沙克尔顿得知阿蒙森和斯科特已先后登上南极极点之后，他又制订了一个计划，准备走另一条路线，从威德尔海的一个绝无人知的海岸登陆，然后穿越南极极点，抵达罗斯岛。这是一条更加艰险的路线。1914 年 12 月，沙克尔顿的探险队乘坐“持久”号来到了威德尔海。不料，几天以后，“持久”号被冰山团团围住，进退两难，只好随冰山漂流。他们被困在船上整整 10 个月，“持久”号也被冰块撞得千疮百孔，最后沉没。船员们登上一座漂浮的冰山，住冰洞，食海豹，顽强地生活着。1916 年 4 月 15 日，冰山浮流到一个小岛上，队员们踏上小岛，结束了历时 500 天的漂流生活。后来他们划着救生艇，经过半个月的拼搏，行程 1200 多公里，终于找到了南乔治亚岛上的挪威捕鲸基地。探险队员全部生还回国。

第一次世界大战期间，南极考察中断。战后，考察活动再次兴起，一些国家派出飞机、飞艇到南极去考察，使考察工作进入了“航空时代”或“机械化时代”。美国人查理·伯德是揭开南极“航空时代”的代表。他在 1929 年 11 月 29 日，完成了人类历史上第一次到达南极的飞行。在当时，使用飞机考察，常常会遇到不少困难。南极气候极端恶劣，天气变化无常，突然狂风大作，可以把飞机吹翻，低温使飞机机翼上冰霜加厚，导致飞机超重，不能正常飞行。其次，在极地上空飞行，飞机的磁罗盘由于磁爆而失去作用，只能根据太阳和地形来识别方向。所以在南极飞行经常会发生事故。伯德先后五次率领美国考察队到南极大陆飞行考察，特别是第二次世界大战之后，他带领的探险队规模更大，拥有 20 艘航船，其中还有一艘破冰船和一艘航空母舰，全队共有 4000 多人，这些人员中有许多科学工作者、工程师和军事专家。他们摄制了大面积的航空像片，探测了大陆冰盖的厚度，考察了南极大陆大部份海岸线。伯德不愧为南极航空考察的先驱，他为南极考察事业作出了重要贡献。

在这南极考察进入“航空时代”之际，居然还有不少探险队是划船去南极的。有人统计，80 年代以来，先后有 40 多支手划船赴南极的探险队，因途中受到险恶环境的威胁，都未能如愿。1988 年，以奈德·迪雷特为首的四位探险者，却冲破了重重“禁区”，来到了南极探险。为了对付恶劣的气候环境和可能出现的种种险情，他们作了充分准备：船只异常坚固结实，船身粗短，用铝合金制造，船舱分隔成 9 个防水舱，顶棚填有泡沫塑料，即使船翻了身，也能平安地翻过来。船身外表漆上红色，犹如漂浮在海上的一个大西红柿，取名为“海上西红柿”号。1988 年 2 月 22 日，“海上西红柿”号从智利的普拉特海峡出发，疾驶南下，不料遇上德雷克海峡强劲的西北风，遭受了一次严重的风险。小船在艰难中行驶了 3 天，到达南纬 57°12′的海面，便开始靠手划桨前进，每人划 6 小时，到了第 12 天，他们看到了大陆的踪影，喜悦之情油然而生。突然，天空乌云密布，狂风骤起，漂浮不定的冰山随时都有挤压小船的可能。他们只得竭尽全力猛划，在险恶的环境里挣扎。经过一昼夜的拼搏，小船胜利地驶入了平静的哈莫尼海湾。这样，他们经历了 13 天的艰难历程，手划 900 多公里，终于到达了目的地，实现了人类第一次手划船到达南极探险的奇迹。

最近 20 多年来，随着科学技术的不断发展，人类在南极的考察活动，越来越频繁，越来越深入。到目前为止，已有 20 多个国家在南极地区建立了数以百计的考察站，进行着气象、生物、地质、地理、地球物理、高层大气物理，冰川和人类医学等多学科的考察。同时，为了保护南极地区，南极条约组织制定了南极环境保护议定书。

我国的南极考察，起步较晚，但已取得了很大的进展。1980 年 1 月，我国最早的南极探险家张青松等赴南极考察。1983 年 5 月，我国正式加入《南极条约》。1984 年 11 月，首次派出南极考察队。郭琨队长率队员 54 人，从上海出发，横渡太平洋，到达南美洲火地岛的乌斯怀亚港，穿过德雷克海峡，驶抵乔治王岛，考察了南极大陆和南大洋，获得了丰富的资料。1985 年 2 月 20 月，在南极地区乔治王岛上，胜利地建起了第一个中国南极科学考察基地——中国长城站，填补了我国科学领域中的一项空白。1986 年 10 月 31 日，中国南极考察队从青岛启航，横渡太平洋，穿越德雷克海峡，抵中国长城站，完成南极洲和南大洋科学考察后，又取道德雷克海峡，穿越大西洋，经非洲

南端的好望角，通过莫桑比克海峡，横渡印度洋，到达南中国海，于 1987 年 5 月 17 日返回青岛，总航程为 57300 公里。这次南极考察完成了海洋物理、海洋化学、海洋地球物理和海洋生物科学考察任务。1988 年 11 月 20 日，我国又派出另一支南极考察队，在东南极建立了中山站。令人赞叹的是南极女探险家金庆民，在 1986 年进入南极地区考察后，1988 年又涉足南极，作为中美联合登山科学考察队的唯一女性，参加了南极之颠文森峰探险。

南极的冰

200 多年来，人们在南极的探险和考察中，付出了无数的代价，获得了许多宝贵的资料和可喜的研究成果，初步揭开了这块神秘大陆的面纱。

南极大陆上的积雪，终年不化，积雪逐年增厚，便逐步压缩为冰体，覆盖着南极大陆，叫南极冰盖。南极冰盖是世界上最大的冰盖，冰盖表面呈盾形或饼状，中间高，四周低，面积约 1200 万平方公里，平均高度约海拔 2000 米，最高点海拔为 4200 米，最大厚度为 4645 米，体积约 2400 万立方公里，是地球上最大的冰库和淡水库。近年，南极冰盖正在缩小，据卫星探测显示，70 年代以来，南极冰盖已经缩小了 2.848 平方公里。如果这些冰体全部融化，全球的海平面将可能上升 60 米，地球的陆地面积将有 2000 万 Km^2 被沧海淹没。南极冰盖的冰温有一个十分有趣的现象。冰层 10 米深处的冰温与当地的年平均气温一致，10 米以下冰温受地热的影响，随着深度而升高。在冰温接近 0°C和冰盖本身的巨大压力下，冰体自冰盖中心向四周缓慢流动（每年流动 1—10 米，最多不过几十米至百余米）。当冰体流到冰盖边缘进入低谷时，便分散成一条条的山谷冰川。山谷冰川中有一条叫兰姆伯特冰川，长 500 公里，是世界上最大最长的冰川。南极大陆是由东、西南极洲组成，如果把冰盖全部揭开，东南极洲是一个较完整的平原，而西南极洲是由许多大小岛屿组成的弧形群岛。在东、西南极洲之间，有一条南极大陆最大的山脉，叫南极横断山脉，全长 3000 多公里，只有 3000 米至 4500 米高的山峰，突兀在冰盖之上，称之为冰原石山，气势十分宏伟。

南极大陆冰盖的表面，终年积雪不化，景色十分单调，但在冰盖的前缘，却是另外一种景象。这里有秀丽壮观的冰瀑布和奇异多姿的冰洞。冰瀑布从冰川陡崖上悬挂而下，犹如洁白的玉带。冰洞内滴水凝成的各种冰体，琳琅满目，婀娜多姿，有在洞顶倒挂着的，如冰笋、冰柱等。在斜阳照射下，银光耀眼，真像一个水晶宫。

冰盖的外围是冰架，冰架是浮在海上的陆缘冰，表面非常平坦。南极冰架是最大的冰架，总面积达 158 万平方公里，其中著名的罗斯海冰架，面积为 53.8 万平方公里，相当于一个法国。

冰架前缘的冰体分离出去，成为海洋上漂流的冰山。

南大洋上漂浮的冰山，大约有 22 万座，多数冰山长几百米至 30—40 公里，厚 100 米—200 米，其中已知最大的冰山长 333 公里，宽 16 公里。冰山外貌各殊，有的像平台，有的似金字塔，有的像巨轮……。令人迷惑不解的是，最近，瑞典海洋学家查尔·柏德逊，还有国际航运公司的不少船员，在南极洲一带的海面上，发现了许多“雕刻”成各种动物形态，如海豚、鱼、狮子、天鹅等的巨型冰山，在海上四处漂浮。这些动物造型的“冰雕”，栩栩如生，“雕刻”得也十分精致，就连眼睫毛、小狮子的爪也清晰可见。“冰

雕”有数十米高，有些足有千万吨重。柏德逊说，这些“冰雕”绝非人手能雕凿出来的。更令人奇怪的是，在这些巨型“冰雕”的上空，还同时出现彩虹似的光芒，不管是白天或夜晚，都看得清清楚楚。这些“冰雕”的来历和神奇的光彩，目前正在探查中。

在长期漂流过程中，冰山不断受到风吹、水淋和海水的融蚀，体积逐步变小，直至消失。冰山的平均寿命一般只有 13 年。据说，每年从南极冰盖分离出来的冰山体积大约有 1200 立方公里。这是一项非常巨大的淡水资源，如果把这些冰山的 10%加以利用，也足以浇灌 1000 万公顷的农田，或供应 5 亿人口城市的用水。

据美国科学工作者研究,在相当于 1908 年 6 月的浮冰冰层里,发现了铱、镍、钴含量极其丰富的金属球粒，直径为 1 毫米左右。据分析，这些金属物质，是同年同月在西伯利亚中部通古斯卡大爆炸的残粒，随着高空气流，从西伯利亚飘落到南极地区，被冻结在浮冰之中。对这些金属颗粒进行鉴定之后，推测当时在通古斯卡地面上大爆炸的是一个直径至少为 160 米的外星物体，从而揭示了这次大爆炸之谜。

南极大陆有 95%的地区被终年不化的冰雪所覆盖，只有 5%的地方有岩石出露，叫做无冰盖区，南极考察人员通常把这些无冰盖区称为南极的“绿洲”或“绿岛”。其实，这只是一种爱称而已。南极的“绿洲”位于大陆的边缘地带，总面积约有 10400 平方公里，其中以麦克默多“绿洲”为最大。“绿洲”是南极地区气温最高的地方，暖季里有 1—4 个月平均气温在零摄氏度以上，寒季的月平均气温都在 0°－15℃之间。尤其在南极半岛，降水较多，气温较高，光照时间较长，植物生长较好，是南极大陆最好的“绿洲”，人们称它为“绿岛”。不过这里天气变化很大，常常是早晨浓雾迷漫，随后云消雾散，晴空万里；中午低云压境，午后雪花纷飞；一到傍晚便狂风大作，暴风雪顷刻来临。但是，这种风云莫测，瞬息万变的地方，在每年暖季，居然还接待不少勇敢的旅游者！

这里的植物种类十分单调，除了三种像茅草一样的禾本科和一种石竹科的开花植物外，其他就只有地衣、苔藓和藻类植物了。南极大陆自然环境极其恶劣，植物生长非常缓慢，如果遭受破坏，长期不得恢复。地衣是南极大陆分布最广最重要的植物，生长速度极慢，但它的生命力极强，存放了 15 年的地衣，遇水以后还能复活，所以它的年龄可以很大。据说，南极地区直径才十几厘米的地衣，年龄已超过 5000 年，成为目前世界上年龄最大的植物。此外，南极还有 40 多种昆虫，其中最多的是无翼蚊。

风暴的故乡

素有“风极”之称的南极大陆，是世界上风暴最多，风力最大的地方。据我国科学工作者统计，这里一年内风速大于 12.5 米/秒的天气有 305 天，最大的风速可达 40 米/秒，比 12 级风还大得多。又据 1951 年法国科学站的记录，最大风速达到 92.5 米/秒，这是目前世界上记录到的最大风速。据说风暴来临时，房舍被吹得左右摇晃，200 公斤重的油桶和沉重的器材被吹走，地上磨盘大的乱石和冰块被吹得满地乱滚。这时，人员出外就能被飓风卷走，或者被石块、冰块击伤。不过南极大陆的风暴多发生在沿海地带，在大陆内部风力并不很大，如在极点测得的年平均风速就小于 5 米/秒，很少出现风暴

天气。南极大陆沿海地带最常见最强的风是“下降风”。在南极高原内部，气温比周围要低，空气经冷缩后，密度变大，重量增加，就像流水一样顺着冰面从高原内部向周围流动，当到达离海岸一、二百公里的陡坡地带时，冰面高度骤降一、二千米，冷空气便迅速向下滑降，而且流速越来越快，这样就形成大陆沿海地带特有的大风“下降风”。

在南极地区，狂风总是和暴雪结伴而来，因为刮风时即使不下雪，巨大的风力也能把积雪和碎冰刮得满天飞舞，成为可怕的雪暴。这时能见度极差，几乎什么都看不见，积雪也可能越积越厚，对考察队造成极大的威胁。过去的几十年里，在暴雪中不幸丧身的考察队员，就有十几人。例如，70 年代，在一次暴风雪中，澳大利亚一辆牵引车的窗门突然被暴风吹开，情况危急。为了抢救这一辆车，一名机械师从另一辆车上跳出来，飞奔过去，两辆车之间只相距不过 10 米，可是风速太大，他刚跑出几步，就被狂风卷到 50 公里以外的凹坑里，冻僵致死。另一起事故是英国考察小组在野外遇到一场特大的暴风雪，持续 5 天之久，积雪 6 米多高，把帐篷和考察队员深深地埋在雪下。暴风雪过后，派飞机去营救，可是找不到任何踪影，后来虽然找到了营地，但队员们已早就窒息而死。气候变化无常的暴风雪，对飞机的危害更大，有人统计，从 1935 年到 1959 年，仅美国就有 50 架飞机在南极地区上空失事。

奇妙的极光

南极地区晴朗的夜空，最美妙的景色就是极光。这种缤纷多彩的光带，高悬在晴空，像节日火焰一样，绚丽夺目，把昏暗的冰雪大地普照得通明透亮。南极光有强有弱。强南极光是一种由红、橙、黄、绿、青、蓝、紫七色组成的彩色光带，宽可达数百公里至上千公里，一次出现常常在天空持续一二小时，先由弱变强，再由强变弱，有时一夜可出现几次，不过夏天白昼时间长，多云，不容易见到，而冬天黑夜时间长，看到的机会就多。南极极光奇妙多姿，变幻莫测，时而呈现红色、紫色、蓝色，时而变为黄色、绿色；时而像探照灯光，汇聚成彩色的光柱或艳丽的绸带，时而散开成巨大的光弧或像一幅拉开的光幕。而光幕又好像随风飘动着的一条条彩带，此起彼伏，时隐时现，使人眼花缭乱。

为什么南极地区上空会出现奇妙的极光呢？原来，地球像一个巨大的磁铁，在南北极磁场强度最大，对太空中带电微粒的吸引力也最强，所以带电的微粒流就大量集中到极地上空，它们以极快的速度，进入大气层上部的电离层，便横冲直撞，碰到氦、氖、氩、氙、氮、氢、氧等不带电的气体分子，使它们电离、发出不同的光彩，如氖发红光，氩发蓝光，氦发黄光，氧发黄绿色光，氮发紫光……合起来，就成为七色俱全的灿烂艳丽的极光。

据估计，一次强南极光放出的光能，大致相当于几百亿度电，人们已经开始设想，如何来利用这项巨大的能源，为人类服务。

南极的动物

南极大陆内部气候严寒干燥，自然环境十分恶劣，不长高等植物，低等植物也很少。不能为动物提供饲料，所以只有极少数以真菌为食的微小动物，而没有高等动物，但是在南极大陆的周围，南大洋之下，却是一片彩色世界。

这里有大量的企鹅、海豹、鲸、磷虾、鱼和飞鸟。还有淡红色、桔红色的海葵，绿色、米色的海绵和苔类，以及无数的无脊椎动物，美不胜举。企鹅是南极地区有代表性的动物。

世界上企鹅的种类有 18 种，其中在南极地区繁衍生息的有 7 种，估计总数有几十亿只，可算是南极地区鸟类中最大的宗族。数量最多的一种是阿德雷企鹅，它身高 70 厘米，宽 17 厘米，体重 5 公斤左右，黄嘴、白眼圈、白围脖、黑大衣，一派绅士风度。不过小企鹅不像其父母那样的模样，而是全身都披着灰色的长绒毛，风一吹动，长毛乱舞，幼稚之气十分可爱。南极动物的真正代表不是阿德雷企鹅，而是帝企鹅。因为帝企鹅在冬季也能勇敢地面对风雪严寒，生活在南极大陆沿海地带的海冰上，而阿德雷企鹅和其他 5 种企鹅，都要到南极地区稍暖和一些的浮冰区北缘越冬，10 月中旬，才从远离南极大陆数百公里以外的地方，返回它们原来的世袭领地，繁衍生息。帝企鹅身高 1.2 米，宽 33 厘米，体重 30 公斤左右，是企鹅中最大的一种，不愧为企鹅之王。它的腹部呈白色，嘴、头、尾和背部全是黑色，可是，在嘴的两边、颈部和胸部都是黄色，好像在绅士礼服上增饰了一条漂亮的黄色彩带。

阿德雷企鹅最喜欢群居，而且“家庭观念”很重，一旦选中配偶，便严格实行“一夫一妻”制，即使丧偶，也不再嫁娶，一对情侣，总是守着自己的巢穴，常常胸贴着胸，嘴对着嘴，紧紧地偎依着，真是情投意合的一对！帝企鹅从来不筑巢，所以没有洞房，只是一对一对地在海冰上站着或趴着，它们的夫妻生活，把小企鹅喂养长大后就终止了，因此，在夏季帝企鹅是散居的。

企鹅的生儿育女是动物世界里极有趣的事。母企鹅每年（一次）产一、二个蛋，一旦产完蛋，便离家出走，步履蹒跚地走到海边觅食和休息，孵蛋的任务就全部落到雄企鹅的身上。在孵蛋期间，雄企鹅不吃不喝，靠积蓄在体内的厚厚脂肪维持生活。小企鹅出生之后，母企鹅才回到丈夫的身边，共同抚养着子女。随着小企鹅的成长，便把它送到集中小企鹅的地方——“幼儿园”，而夫妻都到海里去觅食，它们除了用磷虾喂饱自己之外，还要在嗉囊中储存食物，带回去喂养嗷嗷待哺的小企鹅。在这些小企鹅的外面，有几只看管的大企鹅，它们担当起保护小企鹅的重任，看到了外来者，一方面约束小企鹅聚拢后退，一方面昂首展翅，怒目而视，有时甚至用嘴来咬，用翅膀扇。不过，和企鹅逗乐，和睦相处，也是很寻常的事。刚从外面采食回来的大企鹅，很快就有自己的子女迎上去，用小嘴巴拱动大企鹅，让大企鹅把食物吐出来喂养自己，直至它长大能独立去海里捕食为止。

可是，在这一片生机盎然的情景背后，同样看到它们悲惨的一面。在山坳里，在水塘边，甚至就在跑动的企鹅脚下，到处都是企鹅的尸体、残骸！有的已白骨成堆，作俯伏状，有的还羽毛裹身，是不久前才死去的；有的已身埋土石，成了木乃伊。这里既是企鹅的诞生之地，又是企鹅祖先和短命夭折的小企鹅葬身的坟地。据生物学家研究，企鹅的蛋、雏鸟和未成年幼鸟的死亡率可达 70%以上。造成企鹅死亡的有贼鸥、巨海燕、海鸥、鞘嘴鸥、象海豹等掠食性鸟兽。其中贼鸥是南极地区最常见最凶猛的掠食性鸟类，体呈褐色，状如鸽子，但重量有 1.5 公斤左右，刚健有力，能在恶劣的环境下飞行千余公里。一般以鱼、虾、乌贼为食，但在企鹅繁殖期间，大肆偷吃企鹅蛋和啄食病弱企鹅、离群小企鹅，所以人们称它为贼鸥。据说，贼鸥看见离

群的小企鹅之后，便凌空而下，迅速抓破小企鹅的胸腔，掏走内脏，留下尸体，残忍不堪。

南极地区的海豹有 6 种，体重一般达数百公斤，其中个体最大的是象海豹，雄性的体长可达 6.5—8 米，体重 3000—5000 公斤。威德尔海豹是科学家最感兴趣的一种海豹，它性情比较温和，体形优美，前肢已变成一对鳍，后肢在尾部已变成两片扇形的蹼，所以在冰面上行动很不方便，可是一到海里，就成了游泳健将，每小时可游 30—40 公里。威德尔海豹潜水本领特别大，能在 12 分钟内，下潜到 500 米深的水下捕食，然后又浮到水面换气。那么它为什么在潜入这样大的深度下，能承受这样大的压力而不死亡呢？据科学家研究，原来在水深几百米的高压状况下，它的血管被压扁了，也不会破裂出血；肺的收缩力又很强，能把肺里的空气排入血管，以阻止氮气进入血液；同时，心跳速度可以变慢，使氧气的消耗减少到最低限度，所以它的潜水本领特别大。

海豹也同企鹅一样，每年在南极地区生活的时间长短不一，威德尔海豹冬天到外地去旅游，春天雄海豹在离南极大陆不远的浮冰上等候着妻子，雌海豹回到南极大陆海湾的冰面上产仔。在哺乳期间，母海豹和孩子一起，将近两个月，不下海捕食，完全靠积蓄在体内的脂肪，维持自己的生命和用奶水哺育孩子。非常有趣的是，尽管威德尔海豹在广阔的大洋里，漫游上千公里，每年它还能回到原来固定的地方产仔。长期以来，许多生物学家都在研究它们的这一特异功能。认为威德尔海豹之所以在游进中具有高超的辨别方向的能力，在水深几百米的暗黑世界里也不迷路，是因为在它的大脑里有一个灵敏的导航系统。

南极鲸是生活在海洋里特殊的哺乳动物，靠肺呼吸，分娩生产幼鲸。蓝鲸是南大洋鲸类中最大的一种，也是目前世界上最大的哺乳动物，身长 33 米，体重 150 吨，相当于 200 头公牛的重量。鲸有很高的经济价值，它身上全是宝，鲸肉可以吃，鲸皮可以制革，脂肪可以制造各种油脂和人造奶油，鲸肝可制作鱼肝油，鲸骨可提取骨胶和肥料，甚至鲸鳍、鲸须和鲸齿也可以制作医疗器材和手工艺品。

南极磷虾和普通的虾一样，因为在夜间它的眼睛能闪烁出像磷火一样的蓝绿色光，故名磷虾。磷虾晶莹透亮，蓝青色中微带红色。磷虾性喜群集，白天潜入水下，深度不超过 200 米，夜间浮出水面，磷光闪闪，十分美丽。大磷虾群直径可达 800 多米，虾群密度大约是 1 立方米水中含有 12 公斤磷虾。南极磷虾的蕴藏量可达 10—50 亿吨。磷虾富含蛋白质和多种其他养份，脂肪含量低，被誉为人类未来动物蛋白质的仓库。

除数量极大的小磷虾外，目前还发现南大洋的鱼类有 100 种左右，数量也极为可观。

南极地区的飞鸟，从来没有遭受过人类的侵害，所以，这里成了世界上最大的鸟类自然保护区。据统计，飞鸟的种类有 100 多种。不过到南极大陆沿海生蛋孵鸟、繁衍后代的却很少，它们都是海鸟，又是春来冬去的候鸟。

在南极大陆岩石出露的无冰盖区面积很小，这就使找矿工作受到很大的限制。据地质工作者勘察，南极地区已经发现的地下矿产资源和能源有 220 多种，主要有煤、铁、铜、铅、锌、锰、金、银、石油和天然气等。首先是铁矿的储藏量就足够全世界用 200 年，拥有的世界上最大的磁铁矿，周围 200 公里，矿体厚约 100 米，含铁率达 30—38%。煤的储量达 5000 亿吨，恐怕

是世界上最大的煤田了。那里的石油最能引起人们的兴趣。据调查，仅罗斯海和威德尔大陆架的两个区域，石油储量就超过 500 亿桶。据推测，这里还可能有铀、钍等具有战略意义的矿产资源。

南极地区自然环境独特，资源十分丰富，是科学研究理想而重要的基地，它独处地球的南方，无人定居，大气没有污染，散射粒子稀少，为观测天体提供了良好的条件。在南极冰盖里，埋藏着无数不受氧化，不受污染的陨石，是窥探外层空间奥秘的珍贵标本。南极地区是地球上大气环流的一个重要策源地，它对全球气候变化和海面升降，有着重要的影响。南极地区的生物进化缓慢，为研究地球原始生物提供了线索，地球上其他地区 600 万年前就已经绝灭了的生物，在这里却可能见到。这些发现，将有助于揭开地球上的生命起源之谜……。南极洲是地球上的最后一块“圣地”，是人类尚未开发利用的资源宝库，它将为人类作出巨大的奉献。

9.深入撒哈拉沙漠

在非洲北部，西起大西洋东岸，东至红海之滨，横亘着一片浩瀚的沙漠，这就是世界上最大的沙漠——撒哈拉沙漠。它东西长约 5600 公里，南北宽约 2000 公里，总面积约 900 万平方公里，大致相当于非洲面积的 1/3，或占世界沙漠总面积的 1/3。

“撒哈拉”一词，阿拉伯语的原意是象征广阔的不毛之地，后来转意为大荒漠。按照地表的组成物质，荒漠有岩漠、砾漠、沙漠和泥漠之分。不过，人们通常把荒漠通称为沙漠。撒哈拉沙漠地处副热带高压带，气候炎热干燥，素有“热乡”之称。撒哈拉沙漠水源贫乏，植物稀少，地势平缓，平均海拔高度约 300 米左右，中部有三大高原和海拔 3415 米的最高峰库西山。高原上满布在过去潮湿气候时期流水形成的干河谷。高原的外围是大片的岩漠和砾漠，再向外是沙海，沙漠里点缀着寥若晨星的绿洲。

沧桑巨变

近三、四万年以来，撒哈拉地区的气候曾经历了几次明显的干燥期和湿润期的交替变化。而气候的变化，又引起自然环境的演变，如沙漠的消长，湖泊的涨退。为了证实这一切，科学工作者采集不同时期沉积物中，能反映当时气候干湿的古植物孢子花粉等，进行分析，同时利用 ^{14}C 等测年方法，测出沉积物的年龄，以确定不同时期的气候状况。

据研究，在距今 4 万年至 2 万年以前的时期里，撒哈拉地区是一个湿润气候时期。此时，降水量较大，地面蒸发量较小，植物茂盛，河流纵横，湖泊成群，洪水经常泛滥，原来的沙漠面积大为缩小。至距今 2 万年至 1 万年以前的时期里，这里气候变为干燥。此时，降水量减少，地面蒸发量增大，植物稀少，河流断水成为干河谷，湖泊缩小甚至干涸或成化为咸水湖，风沙频繁，沙漠范围大大扩展。在这干燥期以后，这里的气候又趋向湿润。至公元前 3500 年前后，撒哈拉地区已变为高温潮湿气候。这时，雨量丰沛，草木繁茂，湖河充盈，水域面积达到最大。大象、河马、水牛和鳄鱼等许多动物，在这良好的环境里自由自在地生活。早就在撒哈拉定居的人类，在这里饲养牲畜，种植五谷。另外，根据发现的鱼类、贝类的遗迹和古人用的大量捕鱼工具，特别是骨制鱼叉和鱼网上用的重锤等进行分析，表明那时鱼类十分丰富，人类已经采用拉大网的技术来捕鱼，捕鱼业已兴旺发达。

从公元前 3500 年以后，撒哈拉地区气候又趋向干燥，茂盛的森林逐渐转化为草原，成为黄牛、绵羊、羚羊、长颈鹿等动物的乐园，河马、水牛等动物绝迹，捕鱼业也不复存在。公元前 2000 年以后，气候干燥程度加剧，只有公元前 750 年和公元 500 年前后有过两次短暂的雨水稍多时期。由于气候长期干燥，导致河流断流，湖泊变小、干涸或消失，植被枯萎退化，由草原变为沙漠，许多草原动物被迫退出撒哈拉的历史舞台。

今日的撒哈拉，是世界上面积最大最典型的热带干燥地区。这里的气温年变化和日变化都达到 15—30℃，绝对最高气温达 45℃以上，地表温度可达 70℃，年降水量除边缘地区外，绝大部分地区不足 50 毫米，有些地区常年万里晴空，不见滴雨。

沙漠面貌

这里，水就是生命，人们每天至少要喝 8—15 公升的水，即使这样也难免不发生由于干燥而引起的一些生理现象和静电现象，如指甲变脆，梳头时头发竖立等。为了避免旅途中找不到水源，人们都携带几个盛水的羊皮水袋。如果途中断水，他们只得杀掉出发时饮足水的骆驼，喝骆驼体内储存的水份。

撒哈拉沙漠风沙盛行，沙暴频繁，尤其在春季，是沙暴的高发季节。沙暴来临时，狂风怒吼，飞沙走石，霎时间天昏地暗，黄沙吞噬了大漠中的一切，交通被迫中断。几小时后，沙暴平息，街巷、广场、房舍，到处都是一层厚厚的沙尘，树林前缘，常堆起沙堆或沙丘，可是天气特别晴朗，令人有风过“沙山分外明”的感觉，沙漠中的一切景物，好像比平时更为清晰。

撒哈拉沙漠到处是黄沙覆盖的茫茫沙海。那么沙漠中取之不尽的沙子又是从何而来的呢？科学工作者的考察揭示了这个谜底。原来在气候湿润时期，撒哈拉地区有许多河流。众多的河流长期侵蚀高原和山地，把地表风化的碎石、沙子等带到山前和洼地、盆地或湖泊里堆积，其中细小的沙子，就是后来形成沙海和沙丘的主要物质来源。

撒哈拉地区气候变得极度干燥后，气温的日变化极大，白天在烈日灼照下，气温急剧上升，如同火海，沙丘上的温度可超过 70℃，鸡蛋不到 1 小时就可以烤熟。而一到夜晚，气温骤然下降，可降到零下 15℃。在这种气温剧变的条件下，地表裸露的岩石，经受剧烈的热胀冷缩而破裂崩解。每当夜深人静，到处可以听到岩石的爆炸声，响如爆竹，十分惊人。当年驻扎在撒哈拉的法国士兵，在夜间听到这种声音，分不清是枪声还是岩石爆裂声，以为是敌人来偷袭，全军便处于戒备状态。更令人惊奇的是，由于急剧的胀缩，沙丘上大片、大堆的沙粒，从高坡上滑落下来，发出闷雷般的嗡嗡声。沙漠中的游牧民族，每听到这种恐怖的响声，就认为是死神兼沙漠幽灵劳尔又敲起了死亡之鼓，无不胆战心惊。

沙漠中的风暴，把碎石、沙子和尘土吹走，留下的岩石裸露地表，这里便成为岩漠。岩漠又称石漠。岩漠中常常见到各种造型的独特的地貌形态。那么是谁有这“鬼斧神工”的技能，将坚硬的岩石雕琢成这一千姿百态的奇异景象的呢？是风——这个大自然的“雕琢艺术家”，因此人们把这些造型精美的景象称为“风雕”。大漠中的风力疾厉，其威力之大往往出乎人们的意料。它能把岩石表面已经风化破裂的碎石和沙粒吹扬带走，扩大岩石中的裂纹、裂隙，加快风化的速度。同时，风挟带的碎石、沙子，在岩石的上部和岩块之间的裂缝、沟槽中，对岩壁进行磨蚀，使岩块逐渐被磨削而变细变形。磨蚀还能随着风力的大小，风向的转换，像能工巧匠一样，不断地变换它的雕琢手法和雕力，使各种造型更加精奇多姿，瑰丽壮观。风雕的造型有的似人、似兽，有的似柱、似蘑菇，有的似墩、似丘、似城堡……，真是千姿百态、维妙维肖。狂风挟带的“飞沙”、“走石”，对岩石猛烈撞击，磨蚀出一个个小坑，小坑内出现气体涡流，沙石在坑洞中随涡流飞速旋转，不断地磨擦、撞击洞壁，坑洞不断扩大，被打磨出千奇百怪的洞穴，那些较大的洞穴，就像一个个壁龛。当洞穴被凿通扩大后，有的成为“天生石桥”，石桥倒塌，还能演变成石柱、石蘑菇、石烛台……。

地面上堆积的沙粒被风刮走，留下了石块、石子，这里便成为砾漠，也就是人们常说的戈壁。戈壁滩上的砾石，白天受炽热的阳光不停地照射，连

砾石裂缝间含有的一点水份也无法保存，但被水份溶解的一些铁锰之类的矿物质，却凝聚在砾石表面上，形成一层乌黑发亮的硬壳，使戈壁滩上一片漆黑，人们通常称它为“沙漠岩漆”。地表砾石，经风沙的长期磨蚀，表面便形成与风向相同的磨光面，磨光面之间有一个明显的棱脊，这种砾石叫风棱石。由于风棱石的磨光面与常年风向一致，所以是戈壁滩上可靠的风向标。

当地沉积的大量沙土，被风吹刮，细的尘土被吹走，沙子留下来，再加风沙中挟带的沙子，带到这里来沉积，这样使地面上的沙子越积越多，便形成沙海——一望无际的沙漠。沙海上独具的自然景色，是连绵不绝、此起彼伏的沙丘。沙丘的形成与风有关，而不同的风力、风向等影响又塑造出不同沙丘形态。它们有的似新月、似索链，有的似蜂窝、似鱼鳞，有的似垄岗、似金字塔……。沙丘的高度也有不同，有的几米、几十米，有的几百米。这里有世界沙漠中规模最大的沙丘，如一列列平行排列的沙垄，高达 100 多米，宽 1～2 公里，长可达 200 公里，不愧为世界沙漠中的一大奇观。

沙漠中风暴骤起，黄沙弥漫，流沙滚滚，沙丘顺风移动，吞没大片沃土、牧场，掩埋许多城镇、村庄，阻塞道路交通。沙暴把大量的沙子卷到大西洋沉积，造成面积达 6 万平方公里的“海底撒哈拉”。据统计，仅仅一个世纪的时间，撒哈拉沙漠的范围就扩大了将近 1/10。一次又一次的饥荒使居民大量死亡，仅 1913 年的饥荒就饿死了 100 多万人。

绿洲扫描

在浩瀚的沙漠里，也有人间天堂——绿洲。绿洲是地下水出露或溪流灌注的地方。这里渠道纵横，流水淙淙，林木苍郁，景色旖旎，从高空鸟瞰，犹如沙海中的绿色岛屿。绿洲是沙漠地区人们经济活动的中心。绿洲的外围是棕榈林，林间空地是开垦的农田，田间种植各种农作物，最普遍的是枣椰树。枣椰树的果实椰枣甜美多汁，被用来作主食，树干用来搭房架，叶柄用来当柴火，叶子用来扎篱笆和盖茅房，叶子纤维用来制扫帚、篮子和水囊，树皮用来做绳索和骑垫。

棕榈林的深处隐藏着村镇。这里的民房是土木结构，墙壁厚实，顶上用黄土垒平，屋里冬暖夏凉，既能防炎热，又能防沙暴。居民村子里常常有一座顶圆尖塔的清真寺，教徒们每天早晚两次到寺里去祈祷。集镇的街道十分窄小，只能并排通过两头牲口，这是为了防止灼热的阳光烤晒。有的街道，上面还盖着木板，成封闭式，白天也是黑洞洞的，人们来往必须大声吆喝，以防迎面相撞。每逢集市，广场上到处搭着顶篷，堆放着粮食、蔬菜、肉类、瓜果、毛制品和手工艺品等各种商品。男男女女，熙来攘往，进行着易货交易或商品买卖，盛况空前，一派绿洲上特有的风光和生活场景。10 月是撒哈拉的黄金季节，是沙漠商队起程的好时光。在撒哈拉沙漠的民间贸易全靠商队来沟通。一支商队大约由 10 多个人和 100 多峰骆驼组成。他们的目的地是绿洲。当他们来到绿洲后，宿营在绿洲的外面，当地穿红着绿的妇女和姑娘们，就背着椰枣和商队的小米进行易货交易。在沙漠里，盐几乎同沙金一样昂贵，商队把质量好的盐棒带回家乡出售，价格可以比原价高出十几倍，所以盐也是商队交换的一种主要货物。商队的到来，增添了绿洲集市的贸易气氛。

五十年代以来，撒哈拉沙漠中陆续发现了石油、天然气和铀、铁、锰等

矿产资源，素称不毛之地的撒哈拉，现今被誉为“能源和矿产的宝库”。

惊人的活化石和迷人的岩画

在撒哈拉沙漠中，人们发现山中有数千年前残留下来的“活化石”和崖壁上保存着史前丰富多彩的岩画。这些“活化石”和岩画，反映了当时充满生气的自然环境和古人类的生活情景，与今日撒哈拉的荒凉孤寂景色，形成鲜明的对照。

在撒哈拉沙漠的中部，有一座大山，名叫塔西利·阿耶山。阿耶山气候炎热干燥，山上怪石嶙峋，山势奇绝。可是，就在这连生命力极强的野草也难于生长的地方，却发现了类似生活在地中海沿岸的动植物。几年前，有人在一个山洞中捕到一条大鳄鱼，在一些半干涸的洞穴中，发现仍然生活着地中海鲍鱼。在阿耶山的南端山坡上，见有成片的巨柏。这些数千年前生长的动植物，是这一地区沙漠化过程中残留下来的“活化石”，引起了许多科学家的极大兴趣。

在撒哈拉沙漠的谷地和山坡岩壁上，发现了万余幅由古人类凿刻和绘制的岩画。岩画的颜色是采用不同的岩石、矿物和泥土。红色的是用氧化铁，白色的是用高岭土，赭色、绿色、蓝色的是用页岩等。在绘画现场，至今还能找到当时所使用的调色板、小石盘以及研磨颜料用的磨石和研杵。岩画上主要是动物，如大象、狮子、河马、野牛、长颈鹿、羚羊、鸵鸟和鳄鱼等，还有古人类。在丰富多彩、栩栩如生的岩画中，有的是早期的岩画，画面虽比较粗糙，但形象还是很清楚的。如一幅古人划着独木船捕捉河马，画面上的人像，头部差不多全画成一个圆形，没有五官，有的人头上还戴着面具，身上都画着文身图案，四肢又粗又短、腿臂长短不成比例。在利比亚发现的岩画中，有一幅雕刻在砂岩上的水牛图形象逼真，已有 8000 多年的历史。在阿尔及利亚山区，发现了 5000 多幅史前岩画，其中有一幅犀牛图，与真犀牛一样大小，真是呼之欲出，令人赞叹不已。在这数千幅岩画中，最令人注目的是一幅约 120 平方米的大型狩猎图,画面上有 150 多人正在追捕一群羚羊、狮子等动物，其中有一只犀牛，已身负重伤，鲜血淋漓，正在垂死挣扎，真是生动极了。阿尔及利亚恩阿杰尔高原的伊赫伦岩洞，是一个著名的岩画宝库。其中一幅岩画上，画着几个手执长矛的猎人，正在向一头狮子猛攻，这头狮子嘴上还叼着一只羊。另一幅大型岩画绘有成群的长颈鹿、鸵鸟和羚羊，还有两只大象。在恩阿杰尔高原上还发现一幅精致的牧牛图（图），已有 5000 多年的历史，从画面上看，牧民们正在牧场上放牛。牛群有的集中，列成一队，等候主人的使唤；有的分散，有低头吃草的，有昂首漫步的、奔走的……。牧民们也表现出各种姿态。整个画面，形象十分生动，想象力也非常丰富。从画面上看，不仅可以看出当时畜牧业已兴旺发达，还可以从牛的体型、颜色、花纹和母牛乳房丰满，看出当时饲养技术已相当先进。

在岩画中还看到许多精致的人类生活场景，如画面上见到半圆形的草屋，门前放着水罐和驮在牛身上的皮制水囊。还有妇女们围成一圈，拍手跳舞，她们中有的身上一丝不挂，有的腰上围着一块布，有的却穿着华丽，肩披兽皮或羽毛。男人的姿态主要是打猎或打仗，穿着的差别也很大，大多数人腰上围着一块布，头戴小帽，而有些人穿着阔袍，戴着花饰的头巾。这些人物岩画，是否留下阶级的烙印？很值得研究。在有些岩画上还有身穿制服、

手持武器、列成队形的士兵，由长官带领着。在阿尔及利亚靠近利比亚边境，有一幅 3000 年前的岩画，绘着一个男人驾驶着双马牵引的马车，像是罗马的战车。说明当时的工艺技术已达到了较高的水平。在岩画中还反映了古人为病畜驱邪治病和为牲畜举行洗罪等祭祀活动。在恩阿杰尔高原的岩画中，有一幅 5000 年前的作品，上面就绘着人们为病畜驱邪的场景，画中央有一头牛被人拉着，正要走过棕榈叶做成的门框。这种习俗直到本世纪中期还在非洲西部的富拉尼民族中流行。

在后期的岩画中，出现了骆驼，骆驼毛用很细的阴影来表示，躯体的姿态十分迷人。动物画得小而抽象化，后来简化为只画一个三角形，三角形的各端画上几根线条，表示腿、颈和头。人的形象也同样简单而抽象，大多缺人头，脖子、手臂细小，用三角形表示宽肩、细腰和大腿，这时的岩画已显得十分简单粗糙，反映撒哈拉地区已经成为炎热干旱的荒漠，人们已纷纷离去，岩画创作的极盛时期已经过去。

撒哈拉的岩画，其规模之大，类型之多，形象之生动，是世界上其他地区所罕见，具有重要的参考价值，对了解古撒哈拉的自然环境和人类生活提供了科学依据。

从岩画中可以看出，最早的野生动物水牛，它们代表着当时撒哈拉的气候处在湿润时期；而后，取而代之的是长颈鹿、羚羊等草原动物，它们标志着气候由湿润转变为半湿润半干燥时期；最后出现了骆驼，说明气候已变为干燥，撒哈拉地区由草原变为荒漠。同时，也反映了人类社会由早先的狩猎时期过渡到畜牧时期。

大漠中的动物王国

撒哈拉变为世界上最大的荒漠以后，气候十分炎热干燥，植物非常稀少，沙丘连绵，戈壁无垠，地广人稀，在这样的地方，似乎应该是生命的绝境。其实不然，这里存在着 300 多种沙生动物。最招人喜爱的动物是羚羊，人们称它为“沙漠的儿女”。羚羊性情温和机灵，奔跑的速度很快，一小时可达 60—70 公里，特别喜欢同汽车赛跑，以沙生植物为食，其肉味美，皮可制皮革。

沙漠中的狐狸，名叫沙狐，生性狡猾。人们喜欢把幼狐带回去喂养。可是，它贼性不改，喂大后，表面上看虽然很温驯，但是每到夜晚却外出偷食，骚扰四邻。沙狐生活在沙漠戈壁的草滩、丘坡上，昼伏夜出，行动诡秘敏捷。它们主要捕食沙鼠、野兔、鸟类和鸟蛋为生，也食爬行动物和昆虫。沙狐是珍贵的皮装原料。

大漠里还有大量的老鼠，一种叫沙鼠，它耐旱，以啃嚼沙生植物的根、叶、果为生，门齿发达，尤其喜欢啃啮植物根系。据考察，100 只沙鼠的吃草量超过一只羊。沙鼠还到处打洞挖穴，营造规模宏大的地下工程，行路时如不小心，就会陷入鼠穴。沙鼠破坏植物根系，挖出的沙土掩埋大量的植物，加速草场沙化。

撒哈拉沙漠有许多多姿多色的鸟类，有百灵、沙漠莺、沙鸡、野鹅、鸨等。它们三五成群，有的居住在悬岩峭壁的风蚀洞里，有的出没在沙丘的灌木丛中……，靠行走而少飞翔，具有特有的保护色，因而人们往往只听到鸟鸣声，而不见它的影子。鸵鸟是现代世界上最大的鸟，身高约 2.5 米，体重

150 公斤。鸵鸟是杂食性动物，很能适应沙漠环境，一般都群居；卵特别大，每只重 1 公斤左右；两翼已经退化，不能飞翔，可下肢却特别粗壮发达，在沙漠里奔跑如飞，每小时可达 40 公里，撒哈拉沙漠的鸵鸟，是世界沙漠中鸵鸟的奔跑冠军。

撒哈拉沙漠常见的爬行动物是蜥蜴。蜥蜴是一种凶猛的动物，吃东西从来不咀嚼，那怕像自身一样大的食物，也是一口吞下去。身上生着很厚的角质和鳞片。蜥蜴居住在洞穴里，或钻入沙匠，常和沙子打交道，为了防止沙子吸入肺腔，在鼻孔里生长着一种特殊组织，吸气时就立即竖起来，聚缩进气孔，使沙子不被吸入，另外，鼻孔里还有一对很发达的腺体，不时的向外流出粘液，排出鼻孔里积累的沙子。蜥蜴中最大最凶的是巨蜥。它身长 1 米多，皮肤似树皮，害怕阳光，白天钻入沙丘，晚上四处活动，行如穿梭，常常伏在树枝上“守株待兔”，捕食鸟、蛇、虫等动物，遇人便张开大口，发出凶猛的怪叫声，准备咬人。巨蜥咬了人虽然很痛，但往往因祸得福，从此对毒蛇具有了免疫力，使其能免遭毒蛇之害。

沙漠里，人们最熟悉的动物莫过于骆驼了。骆驼能长途跋涉，横穿瀚海，是沙漠里的重要交通工具，被誉为“沙漠之舟”。撒哈拉沙漠的骆驼，全为单峰驼，蹄子扁平，脚掌和腿骨之间有块弹性肌肉，还有肉垫状的胼胝体，在沙漠戈壁地上行走自如，十分平稳。骆驼在沙漠戈壁中能耐热耐寒，又能忍饥耐渴。它的体温能随周围环境而变化，不管外界气温有多高，天气有多热，它本身能自行调节体温与外界平衡。单峰骆驼的饲养不需要精饲料，沙生植物的叶子、枝条就是它的美味佳肴，甚至干燥粗硬的麦秸也会感到满足。骆驼忍饥耐渴的本领，有人说是因为骆驼背上的驼峰里装满着水，随时可以得到补充，所以几天喝不上水，也能坚持，不会有什么危险。其实不完全对，驼峰里除了贮存水份外还有粗脂。当骆驼得不到食物补充时，就会动用驼峰里的养份和水份来维持生命。大漠中气候非常干旱，地表水源奇缺，空气也特别干燥，所以只要有水井或水源，干渴的骆驼靠本身的特异功能，在数公里外就能闻到水气，找到水源所在地。一只干渴的单峰驼，一次的饮水量能达几十公斤，等于本身体重的 1/3。这些水经过胃被输送到全身。在旅途中无水的情况下，单峰驼可以持续 7 天不喝水，只吃点粗硬的干草。负载 200 公斤货物的骆驼，只需消耗很少的草和水，就能在沙漠里走几个星期。在丧失体液 27%（近于体重的 1/4）的情况下，它还能活着。有两位美国学者在撒哈拉沙漠作了一个试验：把几只骆驼拴在太阳下暴晒了 8 天，不给水喝，结果骆驼身重减轻了 20%，的确变得“骨瘦如柴”了，但是它们仍然以惊人的毅力，忍受着干渴，顽强地活着……。不过，如果超过了它们忍受极限，它就会躺倒，安静地等死，再也没有任何办法使它再站起来了。此外，骆驼很少张嘴，呼吸的频率低，也可以大大减少体内水份的散发。在炎热的白天，它本身又有调节体温的功能，因此很少出汗。单峰骆驼性情温顺，不论是谁，只要牵动它的缰绳，就听谁使唤。据说，有一次一只骆驼从营地走失了，养驼人随后追寻，最终看到它泰然地站在鼠洞边。原来，沙鼠抓住了它的缰绳使劲地往洞里拖，骆驼竟也顺从地被牵到洞旁。可是，千万别惹它生气，它一旦脾气上来，十分固执，尤其是小骆驼，特别不愿意驮货，往往在主人面前怒吼，奔跳。骆驼虽然吃的是草，但是它却浑身都是宝。骆驼皮可以制作各种皮革制品；骆驼的毛绒是高级毛纺原料；驼奶和奶酪是美味食品；骆驼的骨骼是工业原料和有机肥料；骆驼的粪便晒干后还是沙漠居民上好的生活

燃料。总之，骆驼的一生无求于人类，却对人类的奉献甚巨。

奇特的民族风情

在撒哈拉地区有许多奇特的民族风情。在撒哈拉的腹地和南部边缘，有一种属于白色人种的图阿雷格人，人数约 90 万，散布在阿尔及利亚、马里、尼日尔和利比亚等国的边境地区，以游牧为生。图阿雷格人对蓝色特别敬爱，他们认为蓝色受人尊敬，蓝色象征富有。男人除用蓝色布条罩头以外，还把皮肤和胡须都染成蓝色，所以人们称他们为“蓝人”。图阿雷格人，生活贫困，至今尚保留着奴隶制，社会分为贵族、平民和奴隶三个阶级。贵族不劳而获，平民以饲养骆驼和羊为生，每年要向贵族交纳贡品，黑人奴隶为贵族和平民出苦力。图阿雷格人氏族多实行“母权制”，孩子是母亲的后裔，姓母亲的姓氏。男人自 18 岁起就要戴上名叫“萨利姆”的蓝布面纱，吃饭喝水时也只能稍微提起一点，用匙子把食物从下面送进嘴里，因为让人看到脸面是不礼貌的。而女人却不戴面纱，赤着脚四处游逛，自由自在，还可以受到教育，能读能写。图阿雷格人可以自由地选择配偶，求婚仪式往往由女方选定一个晚上，请小伙子们来看新娘。姑娘独居一个帐篷，盛装的小伙子们骑着银灰色的骆驼，从四面八方来到姑娘的帐篷外，喝着茶水，与姑娘聊天，姑娘弹起琴，小伙子口唱情歌，热闹到深夜，姑娘从中选择一个意中人。

在非洲西部有一个历史较悠久的帕尔族。在这个民族中，有一个游牧种族群——博罗罗。博罗罗在每年 4 月有一个盛大的节日——索罗节。这是博罗罗青年显示自己体力、耐力和勇敢精神的极好机会。谁不参加这个节日，就被认为是胆小鬼。于是，每当节日到来之际，在尼日尔、马里、上沃尔特放牧的博罗罗青年，从四面八方赶来，汇聚在尼日尔和马里交界的地方，庆祝这个节日。节日历时 7 天，活动的内容主要是小伙子们比赛挨棍子，经得起挨棍子最多的人就是挨棍子冠军。他们自制圆头木棍，打磨得很光滑，外面包上牛皮。比赛在鼓声和姑娘们歌声中开始。参加比赛的小伙子们，上身赤光，只在胸间围着一条护布，他们一个对着一个，站在比赛场上。当裁判宣布开打后，小伙子们鼓足勇气，抡起木棍，双方轮流对打，场面惊险热烈。

每年的 7 月或 8 月，尼日尔的博罗罗部落青年，赶着牛羊，在一个大水滩边汇集，举行 7 天的节日活动，人人身着自己最漂亮的衣服，化妆起来，参加赛美，看谁的体格最健美。小伙子在姑娘们的周围转来转去，把目光投向每一个姑娘，从中选取自己的心上人，姑娘们也含笑窥视小伙子们，选择其中最美的人，共度一周甜蜜的风流生活。

10.最神秘的海域——百慕大三角

在大西洋上，美国东南沿海区，大小安的列斯群岛和北大西洋海岭之间，有一片广阔的海域，叫做马尾藻海。在马尾藻海上有一群小岛，称为百慕大群岛。大致以百慕大（群岛）为顶角，大安的列斯群岛北部沿岸为底边，作出一个三角形，这个三角形地区，就是近几十年来引起全世界极大关注，举世闻名的百慕大三角区。

百慕大三角地区是一个阳光明媚，碧水滢滢的美丽海域，有墨西哥暖流、北赤道暖流和加那利寒流等北大西洋洋流在这里流过，使它成为一个洋流中心和势能聚集的场所。这个海域的海底地貌复杂，南部和西南部是大陆架，东部邻近北大西洋海岭，南端是波多黎各海沟，中部是北美海盆，北部是百慕大海台，上有由 300 多个珊瑚岛组成的百慕大群岛。在三角区的西部有巴哈马群岛。百慕大三角区气候温和湿润，是典型的亚热带海洋性气候。岛屿上风光秀丽，景色宜人，游客络绎不绝，近年来，旅游者竟达到当地居民的 10 倍以上。

然而，百慕大三角这个地理名称，竟是同死亡和灾难联系在一起。长期以来，无数飞机、船只和人员在这里失踪，甚至连失踪飞机、船只的残骸和死难者的遗体也难以找到。在遇难事件发生的同时，还常常伴随着许多奇异的自然现象。这对百慕大三角海域的航空和航海事业都带来严重的威胁。这里成了“ 谈虎色变 ”的恐怖地区。于是，人们便把这个令人生畏的百慕大三角叫做“ 死三角 ”或“ 鬼三角 ”、“ 魔鬼三角 ”。马尾藻海的部分海域就在三角区内。

马尾藻海的发现

最早发现神秘的百慕大三角和马尾藻海的就是著名航海家、西方开拓美洲殖民地的先锋哥伦布。1492 年 8 月，决心开辟通向印度航线的哥伦布，率领三艘帆船离开西班牙的巴洛斯港，雄心勃勃地向大西洋驶去，经过一个多月的航行，四周还是茫茫大海，无边无垠，船员不免有些焦虑不安，悲观失望。这时，帆船上的了望员突然在远方发现一大片绿色的“ 草原 ”，便惊叫起来：大家瞧！前面是陆地！哥伦布和水手们大受鼓舞，都兴奋得欢呼起来。于是，哥伦布命令船队加速前进。船队开到那里，谁知，原来是大片青绿色的海草（海藻）。海草长得这样的茂盛，好像整个海洋都被海草覆盖着。船队进入海草区后，随着海草密度愈来愈大，船只被海草团团围住，好像陷入泥潭一样，不能动弹，一连几天几乎停滞不前，船员们怨言四起，都说这个海洋是个怪物，连一点风也没有，不然我们早就可以返回西班牙了。为了早日冲出这片海草区，勇敢的哥伦布率先跳进一只舢板，用竹杆、棍棒拨开周围的水草。在哥伦布的感召下，大家一起动手，船队慢慢地移动了。船队行驶了 25 天，终于摆脱了海草的阻拦。哥伦布就是这样发现了在大西洋上百慕大三角区一带，有一个面积达几百万平方公里的马尾藻海。船队冲出马尾藻海后，又出现了大海。可是，船员们想起刚才的遭遇，还是心有余悸，他们给海草起名叫“ 萨尔加查 ”，葡语的意思就是“ 腌了的海 ”。我国称这种海草为马尾藻，称这个海草区的海域为“ 马尾藻海 ”。

马尾藻海的面貌逐渐有所揭露，从卫星像片上看，它被海草覆盖的部分

呈椭圆形，椭圆的长轴为东西向。那么多的海草是从哪里来的呢？至今还是一个谜。椭圆形的海域随着季节的变化而略有不同，夏季时最大，隆冬时最小。据科学家考察，海域的马尾藻有时会无影无踪，可是，几个月后，又在同样的地方大量出现。那里的海水透明度是世界上最大的，几乎与蒸馏水的透明度相近。世界大洋透明度大的地方在热带海区，一般为 50 米。而马尾藻海的透明度却达 66.5 米，有的地方竟达 72 米，在晴天白日，把照相底片放在 1083 米深处，底片也能感光。这里海面经常异常平静，波平如镜，悬浮物质易于下沉，因此，才使海域湛蓝，像水晶一样莹澈，成为世界上透明度最好的“洋中之海”，海域栖息着的小鱼、小蟹、章鱼和其他生物的颜色，几乎和海草一样。这些奇异的现象，还只是人们在初步探索马尾藻海时发现的，再加上船只、飞机经常在这里遇难，使这个“海上草原”，更被蒙上一层神秘和恐怖的阴影。

飞机失踪

第二次世界大战以前和大战期间，飞行员早就知道百慕大三角区经常发生飞机失踪，当时，人们解释失踪的原因归咎于战争中敌对行动或自然灾害。直至 1945 年 12 月 5 日，美国海军第十九飞行中队的 5 架飞机，连同机组人员在这个海域突然失踪，才引起了美国和全世界的注意，百慕大三角也从此而闻名。

这一机队是从佛罗里达州的劳德代尔堡海军基地起飞，去执行例常训练任务的。这些飞机燃料充足，可飞行一、二千公里；当时天空晴朗，能见度很好，是理想的飞行天气；驾驶员和机组人员都是有长期飞行经验的老飞行员，他们将对那里的靶船进行俯冲练习。可是，当飞机完成俯冲轰炸任务后，继续向东飞行时，突然出现异常现象，机长泰勒上尉立即向劳德代尔堡海军航空站指挥塔发出紧急信号，说他们发生了异常情况：飞行仪器失灵了，好像飞离了航线，看不见陆地，迷失了方向，连大海也变了样，看来我们好像正在进入“白水”（白水一词用在海上一般是指海岸激浪，有人认为是指“乳白色天空”）。指挥塔还能收听到飞行员向指挥塔的反复请求和飞机之间飞行员的对话，他们说找不到地方着陆，还说飞过了一个岛屿……，而飞行队却收听不到航空队指挥塔的信息。第十九飞行队的遇险失踪，人们猜测是遭到了敌人的攻击，可是，这是在第二次世界大战几个月以后的和平时期。随后，一架马丁式搜索救援飞机，载上 13 名机组人员立即去寻找，却也一去不复返。

这些飞机失踪以后，进行了大规模的搜索，仅飞机就动员了 300 多架，加上 4 艘驱逐舰，好几艘潜艇，18 艘海岸警卫队船只，侦察救护快艇，成千上百的私人飞机和赛艇等等。可是，这次历史上最严密、最仔细的搜索，却一无所获。

第十九飞行队成群结队的失踪，以及后来许多军用、商用飞机在百慕大三角区的毁灭，使人们觉察到，除了飞行仪器失灵以外，还有某种很反常的威力无比的东西在这一地区作怪。

1947 年 12 月 5 日，一架美军 C—54 型飞机，有 6 名机务人员，从百慕大向棕榈滩的莫里森军用机场飞行，大约在距离百慕大 150 多公里的地方失事，陆军、海军和海岸警卫队立刻在大范围的海域进行海空搜索，可是，连

一块碎片也没有找到。

1948 年 1 月 30 日，一架英国南美航空公司“星虎”号客机在百慕大东北失踪，飞机上有 31 人，包括第二次世界大战时期英国的空军元帅和皇家空军第二战术空军前指挥官柯宁汉爵士。在飞行中，驾驶员给指挥塔发了“气候和飞行良好，预计可准时到达”的电报。以后也没有收到呼救信号或告急信号。第二天，大规模的营救搜索行动就开始了。30 架飞机和十艘舰只在这个地区搜索了好几天，最后同样一无所得。

大约在“星虎”号失踪一周年之际，她的姊妹机“星怪”号也于 1949 年 1 月 17 日在百慕大与牙买加之间失踪，机上有 20 名乘客和机务人员。当“星怪”号在飞离百慕大时，大海风平浪静，气候良好。飞机失踪之后，紧接着又是一场大规模的搜索，72 架飞机以密集的队形飞行，有时几乎是机翼挨着机翼地飞遍了数十万平方公里的海面，但是没有找到一件失踪飞机的遗物，自然也没有幸存者。

在“星怪”号失踪以后，大型、小型飞机失踪的情况都大致一样。失踪后，没有留下一点残骸，没有一滴漂浮的油滴，没有一具尸体。1949 年 12 月，不下 9 架飞机在佛罗里达海岸外消失。

1952 年 2 月 2 日，一架英国“约克”运输机载有 39 人，在百慕大西北失踪，收到过几个微弱的呼救信号，但是马上就中断了。

1968 年 9 月，在一个风平浪静的日子里，一架 C132 客机飞入三角区海域上空时，突然坠落，机上 27 人无一生还。

据不完全统计，近数十年来，在三角区失踪的飞机约 40 架左右，死难者在 400 人以上。在失踪的飞机中，许多是军用飞机，而且多数发生在和平时期。这些失踪的飞机，从螺旋桨飞机、涡轮喷气机，直到超音速喷气机。

吞没船只

在飞机不断失踪以前，百慕大三角海域或马尾藻海就被人们称为“吞没船只的海”、“船的墓地”。一般而论，沉船事故都是在滔天大浪和突然的风暴下造成的。可是，在三角区海域里的事故，却发生在风平浪静的环境里。有些还是大型船只，尚未发出呼救信号时，就神秘地失踪了，以后也找不到船只漂浮的残骸和人员的尸体。从飞机到船只，事故的发生具有惊人的共同点，人们才警觉起来，开始注意失踪发生的形式，分析失踪事件发生的原因。

从历史看，近 200 年来，也可能在有记载以前，大小船只连同船员，就不断在百慕大三角海域被吞没。据不完全统计，吞没的船只有 100 多艘，死难者在千人以上。

最早在百慕大三角区被吞没的船只，是 1800 年 8 月失踪的美国“起义者”号，载客 340 名。

1800 年 8 月 20 日，美国“皮卡凌”号从瓜德罗普至特拉华途中，也在此失踪，船员 90 人。

1880 年 1 月，英国“亚特兰大”号，运载 290 名海军学员，进行训练，从百慕大驶往英格兰被海洋吞没。随后，英国海军海峡舰队的 6 艘舰只和飞机，以密集的队形在失踪地区搜索前进，搜索的时间一直持续到 5 月上旬，但未寻获任何残迹。

1918 年 3 月 4 日，美国“独眼龙”号由巴巴多斯驶往弗吉尼亚州的诺福

克途中失踪。“独眼龙”号是一艘海军运煤船，船上有 308 人。当时正是第一次世界大战时期，因而对她的失踪提出了各种各样的猜测：可能是由于海啸；也可能是撞上了水雷，或遭到德国潜艇的袭击；甚至也可能是船长的残暴行为，引起水手们的哗变，或被亲德的船长出卖给了敌人。但是，后来查证德国海军记录，当时这个地区并没有德国的潜艇或水雷。“独眼龙”号的失踪是海军年鉴上最迷惑的秘密之一，也是最有名的失踪事件。

特别引人注目的是“硫磺皇后”号，在 1963 年 2 月 2 日经佛罗里达海峡时失踪。因为这是一艘大型货船，船员有 39 名。失踪数天以后，海岸警卫队的飞机和舰只才开始搜索，至 2 月 15 日搜索中断。但五天以后，海军报告在基韦斯特以南海面上发现了“硫磺皇后”号上的一件救生衣。于是，搜索又重新开始了，结果仅仅找到了另一件救生衣。随后调查失踪的原因，认为可能是硫磺爆炸，或是撞上了水雷，甚至可能是被古巴人劫持等等。

1973 年 3 月，一个风和日丽的日子里，一艘载有 32 人的摩托艇驶进这一海域，瞬间艇沉海底，人员全部罹难。

飞机、船只在失踪之前，有的来不及向基地和目的地发出信息或呼救信号，有的也只是紧急报告了出现严重的异常现象，诸如仪器失灵，罗盘乱转，飞机或船只失去控制，动力衰竭，无线电联系异常或中断，天空变成黄色和雾蒙蒙（在晴天白日），飞机正进入“一片白水”等等。但没有弄清究竟出了什么问题，联系就突然中断了。

当然，世界上各个海洋也都有飞机和船只失事甚至失踪事件。据报道，近年来又有不少新的类似“死三角”接踵出现，在太平洋西部，有以香港、台湾和菲律宾的吕宋岛为顶点，面积约 10 万平方公里的三角海域。在 1979 年 5 月中旬，一个风平浪静、天气良好的日子里，菲律宾货轮“海松”号及 25 名船员在菲律宾以北的海域遇难。同年 12 月 16 日，由菲律宾驶往台湾的“安吉陵明”号货轮，又在这个海域失踪。1980 年 2 月 16 日，香港东方航运公司的“东方明尼空”号货轮，在三角海域又遭厄运。这些船只失踪后，事后在出事海面到处寻找，都未见任何蛛丝马迹。在日本列岛东南与小笠原群岛之间，有一个被称为“魔鬼海”的海域。多年来飞机和船只在这里失事，1950 年至 1954 年就有 9 艘现代化船只和数百名船员失踪，经过广泛的海、空搜索，竟没有留下一鳞半爪的残骸。1955 年日本科学家们随考察船《海洋丸五号》于“魔鬼海”巡航探察，其结局令人吃惊：考察船连同所有船员和科学家突然全部失踪。

在印度洋西部，存在一个南北长约 450 公里的三角海域。在这片浩瀚的大海上，经常会突然掀起一种“怪诞巨浪”，吞没船只，甚至将巨轮劈成两半。1968 年，大型油轮“世界光荣”号，突然被急骤涌起的巨浪连续撞击，将船体击断。1979 年 8 月，超级油轮“辛格莱”号，在“怪诞巨浪”的打击下，船体被撞得千疮百孔。两周后，“通南”号货轮在“辛格莱”号遭厄运的地方，被突然掀起的巨浪劈成两半，3 名船员罹难，6 名幸存者被吓成终生痴呆。

尽管这些海域也发生机、船事故，甚至有类似百慕大三角海域机、船失踪事件。但是，无论如何也没有像百慕大三角海域那些失踪事件那样，出现得如此频繁，如此突然，如此神秘，失踪后又是无影无踪。

揭开百慕大三角之谜

飞机和船只在百慕大三角海域不断神秘地失踪，使得越来越多的人意识到，在这一地区存在着一个使人莫解的具有严重威胁性的谜。为了解开这个谜，科学家和探险家纷纷前往考察探险，运用了事件分析、模拟实验等多种方法，提出了各种各样的猜测和假说：

百慕大三角海域存在着一个强大的磁场，干扰飞机和船只的正常航行，并导致机、船遇难。

百慕大三角区海底有一个巨大的暗洞，它穿越美洲大陆，直通太平洋。这种巨大的洞穴，产生一股极大的吸力，过往的飞机和船只，就可能被吸到海底。

百慕大三角区海底存在黑洞。黑洞是一种死亡了的星球，当它的能量用完之后，便出现奇妙的“内缩”现象。这种“内缩”的吸力极强，连光线也能被吸进去，因为没有光发射出来，所以是个黑洞，但可以探测到。大约在1500 年前，有一直径约 50 公里的巨大陨石，坠落在百慕大三角区的海底，产生的巨大撞击力能量全部消耗殆尽后，便出现“内缩”，同时产生强大的吸力。从那时起，过往的飞机和船只自然会被黑洞吸进去。

百慕大三角区海面布满了直径数千米，甚至数百公里的巨大漩涡。这种巨大的漩涡从海底旋到海面，能产生一个强大的电磁场，导致飞机、船只失事。

百慕大三角区存在直径约 2000 公里的巨大漩涡。它就像一面巨大的凹面镜，在阳光入射角 60—70°时，聚焦点直径可达数百至千米，其温度之高，足以使飞机和船只顷刻间熔化，即使稍有靠近，也能引起爆炸烧毁。夜间能将星光、月光聚焦，使磁场扰动，造成飞机、船只上的仪器失灵，导致机、船毁灭。

百慕大三角区海底有许多孔洞。这些海底孔洞，不断放出甲烷和其它有毒气体，机、船人员吸入这种气体便窒息而死，而机、船被急风恶浪吞噬。

百慕大三角区海域的海底，沉积了一层由动植物遗体和沉船等组成的“水合物”。这层“水合物”一旦海底火山爆发或受海洋暖流的冲击，就会溶解，产生大量甲烷。甲烷从海底上冒，形成无数汽泡，使海水压力减小。汽泡上冒到海面破裂，便造成海水的“中空”，当船只由“实水”驶入“虚水”区时，虚水因无支撑船只重量，便沉入海底。飞机经过这一海域时，因甲烷将空气中的氧气“逼离”，造成缺氧熄火而坠落。飞机在坠落过程中，从排气管中排出的灼热，带有火花的废气，引燃四周的甲烷，将飞机烧毁。

上述的各种猜测或假说，对百慕大三角之谜都作了解释，但由于论据不足，还不能令人信服。

此外，还有人提出，海啸或特大龙卷风、晴空湍流与神秘百慕大三角的关系。海啸能形成巨波，使过往船只突然倾覆或沉没，有时即使是一条大船，也会被巨波击成两截，可是难以解释飞机的失踪。特大龙卷风形成一个高大的水柱，使过往船只甚至低空飞行的飞机失事。晴空湍流可摧毁飞机，但不能吞没船只。

也有人认为，海底有金字塔，因而造成了百慕大三角之谜。据报道，最近在百慕大三角海域，一些海洋学家在海底发现了两座巨大无比像玻璃样的金字塔，而且认为这两座金字塔不是远古时代建造的。负责深海搜索行动的海洋学家韦拉·梅亚博士说，他是在 1992 年 4 月一次例行海洋测量工作时无

意中发现的。金字塔位于美国迈亚密布市以东约 1000 公里处水深 600 多米的海底。从声纳仪测得的资料，亦显示出这两座金字塔起码有 200 多米高，基底阔达 600 多米，比埃及帝王宫的最大一座金字塔还要大上 1 倍左右。海底金字塔的存在，改变海流运行的形式，可能导致来往船只遇难，但难以造成高空飞机毁灭，即使导致机、船失事，也只能限于局部的海域。

其他还有飞机、船只被外星人的飞碟所俘虏或海底巨大“ 海怪 ”所吞噬；炸毁飞机的空中火球；导致飞机、船只失踪的重力异常、自然激光、次声波等等，不一而足。

最近，由美国、前苏联和法国科学家组成的调查《百慕大神秘三角》之谜的小组，利用在太空运行的人造卫星进行侦察，揭开了这一神秘的百慕大三角之谜。根据激光扫描的照片发现，在这个三角地区有一个威力无穷的巨型湍流漩涡。领导这个调查小组首席科学家阿科尔博士表示，这个巨型漩涡出现时只不过 3 秒钟，但其威力无穷，令人难以置信。它的吸引力之强，比地球上任何飓风、大地震或火山爆发的威力都强得多，与月球影响地球潮汐的万有引力相比毫不逊色，它可以影响月球上的天气。这个巨大的漩涡出现时，飘忽不定，难以测摸，要在大西洋寻找到它，真像大海捞针。这也是前人未能解释百慕大三角之谜的主要原因。当突如其来的巨大漩涡出现时，所向披靡，海上的舰船，九霄云空的飞机，都将被卷入海底，造成机、船失踪。那末，这么大的巨型湍流漩涡，究竟是怎样形成的呢？这个问题，还有待于人们去进一步探索。

11.神奇的青藏高原无人区

我国的西南有一片高耸辽阔的大高原，这就是世界闻名的青藏高原。青藏高原是世界上最高的高原，素有“世界屋脊”之称。它北起昆仑，南至喜马拉雅，西迄喀喇昆仑，东抵横断山，总面积超过 200 万平方公里，平均海拔达 4500 米左右。青藏高原是一个由一系列高山大脉组成的大高原，由北而南，主要的山脉有祁连山、阿尔金山、昆仑山、唐古拉山、横断山、念青唐古拉山、冈底斯山和喜马拉雅山等。许多山岭的高度在海拔 6000 米以上，其中喜马拉雅山的最高峰珠穆朗玛峰，海拔 8848.13 米，成为地球之巅。

在这片辽阔的大高原上，雪山连绵，谷地坦荡，湖泊众多，草原成片，以及无边无际的原始森林，山岳里还埋藏着丰富的矿产资源。可是这里人口稀少，平均每平方公里只有 4 人，在高原的腹地，几乎没有人烟，极富神秘感。

高原何来

如果要追究这块大高原的来历，在地质历史上她还是最年轻的呢！在三、四百万年以前，它的海拔高度还只有 1000 米左右。这可以从科学工作者在青藏高原发现的三趾马动物群得到证实。其代表动物三趾马是现代马的祖先，体形较小，因蹄有三趾着地而得名（现代马只有一个趾）。三、四百万年以前，它们生活在地势低缓的热带、亚热带森林草原或稀树草原地区，与其共生的还有犀牛、长颈鹿、羚羊、竹鼠等动物，这个动物群当时广布于欧亚大陆、北美和非洲各地。从我国华北、西北和印度北部已发现的三趾马化石点的高程来看，海拔都只有数百米至千米左右。这说明在三、四百万年以前，青藏高原的地势还比较低，海拔高度也在 1000 米左右。后来，青藏高原强烈隆升，从平均海拔 1000 多米上升到 4000—5000 米。而尤其是最近的一万年内，上升加快，平均以每年 7 厘米的速度，增高了 700 米左右。如果把它强烈的抬升时间与地球年龄的四、五十亿年相比，它的形成历史无疑是相当年轻的了。

风云变幻莫测

由于高原的逐步抬升，地势不断增高，气候也随之变冷变干，而且越向高原的中心地带越是明显，不适应人类居住，使高原腹地的大部分地区成为杳无人烟的荒凉世界，被人们称为无人区。

这个无人区，大致位于昆仑山以南，喀拉昆仑山和唐古拉山之间，南北宽约三、五百公里，东西长达千公里左右。地面起伏缓和，除少数高度很大的冰山雪岭外，一般相对高度只有数十米至百米；湖泊星罗棋布，而且大多是咸水湖。

无人区内，不仅气候严寒干燥，而且天气变化无常，往往在一日之内，频繁交替地出现晴、雨、雹、雷、风、雪等多种气象奇观。刚才还是阳光绚丽，一会儿出现漫天风雪，转眼又是晴空万里；有时白云缓缓飘动，但刹那间，满天变得灰白一片，接着落下雪霰夹着冰雹；而同时，在不远的地方，仍是阳光明媚，白云悠悠，两地相距不远，但天气情景，判若两个世界。

此外，还经常出现“雨幡”和“夜雨”等气象奇特现象。这是由于高原大气中的水气含量少，朵朵的云彩，似有雨，又不见雨，“只有空中雨，不见落地来”。也就是说云中的雨滴，还没有降落到地面，就在空中被蒸发掉了。这种现象称为“雨幡”。在高原上，即使是多雨季节，白天出门可以不带雨具，也决不会遭到雨淋，可是，晚上出门雨具就必备无疑了。因为白天常常万里无云，阳光普照，但一到傍晚，乌云就滚滚而来，而且愈来愈厚，愈来愈低，一会儿，雷雨大作，午夜三四点钟达到高峰，待东方发白，雨渐渐停止，中午前后，云开日出，天空又呈现一片湛蓝。这种现象称为“夜雨”。在青藏高原及其无人区，夜雨量约占总降水量的一半左右。夜雨的形成，主要与局部地形条件有关。在高原上，白天强烈的光照，引起空气的对流，在天空形成一片片浓厚的积云，因气温较高，云层中的小水滴容易蒸发、消散，所以白天以晴空或少云为主。但到了夜晚，地面温度骤降，山坡上冷空气迅速下沉，导致空气交换，水气又较充足，为成云致雨提供了条件。云层内的不稳定，使水气饱和凝结，同时加速小水滴的碰撞合并，最终形成降水。

青藏高原无人区位于中纬度的内陆，地势高亢，属于高寒气候地带。这里四季如冬，年平均气温比同纬度的东部地区要低 10—18℃，最热月的平均温度低于 8℃，甚至 6℃，几乎同北极圈内夏季的温度相当。因此，即使在七八月间，高原上仍有雪花纷飞，山峰上还是白雪皑皑，银装素裹。这与“夏夜炎炎难入眠”的我国江南一带，有着明显的差别。然而，这里并非人们想象的那样，是个终年积雪不化的冰天雪地世界。因为在高原上太阳辐射强，日照时间长，空气干燥，地面积雪容易消融。这些稀贵的降水，给荒凉的土地带来了生命的源泉，使野生动植物赖以世代繁衍、生息。

如果说夏季的雪是高原上的奇观，那么冬季的风也是其他地区所罕见。每年 11 月到次年 3 月，整个高原上被一股自西向东的气流，即气象学上称为“西风急流”所控制。“西风急流”，风速超过八级大风，有时狂风大作，从高空到地面，尘土滚滚，飞沙走石，天昏地暗，十分可怕。但当沙暴过后，晴空万里，碧云铺天，透明度特别好，有时还会变成一种十分柔和而明亮的水蓝色，格外诱人。

冰与雪的世界

青藏高原无人区，受高寒气候的影响，地下布满着永久冻土。永久冻土又称多年冻土，它埋藏在地表以下一定深度内，多年连续保持在 0℃以下，即使在暖季也不融化，一直呈冻结状态。据有关单位考察，这里的永久冻土厚度在 100 米以上。如此深厚的冻土层当然不是短期内形成的，它与史前曾经有过极度寒冷的冰期，特别与百万年以来喜马拉雅山脉的逐渐隆起，阻隔了印度洋季风，使气候变得干冷有很大关系。所以，它的形成历史，可能有好几万年了。

在永久冻土地区，随着冻土表面土中水份的冻结和融化，塑造出许多奇特的地貌景观，冻胀丘就是冻土区特有的奇景之一。它外形像圆形的墓丘，高出地面数米至 20 多米，是地下水富集的地方冻结膨胀而成。有些冻胀丘年年增高、扩大，发展到方圆一二平方公里；有些冻胀丘时而发生喷水、爆炸，形为水火山。在唐古拉山的北麓，有一个不大的水火山，一天，顶部突然喷出水柱，约四五分钟后猛然爆炸，响声如雷，炸出来的冻土块和石块，最大

的直径达半米，10 厘米左右直径大小的石块竟飞起 7 米高，向周围弹出 70 米之远。爆炸后水火山大量出水，冒出气泡，留下一个大陷穴，有的陷穴成泥泞状态。几天内又有几座水火山相继爆发，蔚为奇观。还有一些布满石块的地面，因地下冻胀，挤压石块，而石块中的条石往往被挤成直立，呈墓碑状或竹笋状，称为冻胀石笋。冻状石笋成群分布，看起来像一片林地，称为冻胀石林。更奇妙的是一种由冻融作用形成的石环，就是许多石砆整齐地排成一个个圆圈，有的大环还套有小环，它们像装饰品一样，镶嵌在冻土地上，给单调的高寒地区增添了色彩。

高原上的山峰，终年积雪，年长日久以后形成冰川，冰川是一种沿地面缓慢流动的巨大冰体，有的在平缓的山顶上，像一顶雪白的帽子，叫冰帽冰川；有的在陡坡悬崖上，似挂着的银色盾牌，叫悬冰川；有的在山谷中，如一条晶莹的绸带，叫山谷冰川……。在冰川集中的地区，有几条山谷冰川相汇，像条条玉龙，在山间盘绕。喀喇昆仑山和西昆仑山是冰川最多，规模最大的地区，十几公里至数十公里长的冰川比比皆是。其中世界第二高峰乔戈里峰的音苏盖提冰川，长达 42 公里，是我国最大的冰川。冰川是巨大的固体水库，是高原上重要的淡水资源。

在暖季，冰雪融化的水，在冰川表面汇成河流。河流越过冰崖，飞泻而下，形成壮丽的瀑布，或遇到冰川中的裂隙，潜入地下，成为冰下河流。冰下河融穿冰层，沿途塑造出阴森可怕的冰井、冰隧道，幽胜迷人的冰洞和绚丽壮观的冰水喷泉。冰洞像古城的拱门，是地下水的出水口。在冰雪融化旺盛的日子里，洞内激流翻滚，洞口水流汹涌，水声似惊涛骇浪，万马奔腾。冰下河流断流后，冰洞就成为“水晶宫”，洞壁光滑无比，壁上显现出层层叠叠的弧形水纹，在光线的折射下，发出碧绿晶莹的光泽，令人神往。洞内冰钟乳、冰笋、冰柱等琳琅满目，好似无数艺术珍品。有的冰洞深不可测，无尽无头；有的冰洞洞中有洞，大小不一；有的冰洞枝枝杈杈，像个迷宫。

在阳光、冰雪融水和风的作用下，冰川表面出现差别融化，形成冰蘑菇、冰桥、冰墙和冰塔等神奇无比的美丽景色。冰蘑菇是细细的冰柱上面顶着一块大石块，高达数米；冰桥像条晶莹的弧形纽带，似乎有意为桥头两边“说媒搭线”；冰墙陡峭直立，像座巨大的屏风，让人望而生畏；冰凌、冰针则处处可见，点缀其间。最令人迷惘的还要数那多姿多彩的冰塔林了。冰塔林带出现在冰川的前部，长可达数公里。一座座水晶般的冰塔，有的像威严的金字塔，有的像肃穆的古刹钟楼，有的像锋利的宝剑。这些冰塔，有的低不过膝，有的却高达三四十米，在阳光照耀下，绚丽夺目，美不胜收。冰塔间低洼的地方，有的潴水成清沏碧透的冰面湖，湖光冰色，交替辉映，人们进入冰塔林，犹如置身于瑶琳仙境，忘却人间。

财富聚在湖中

青藏高原是我国湖泊最多的地区。据统计，我国湖泊面积在 10 平方公里以上的有 460 余个，合计总面积为 7.56 万平方公里，其中青藏高原湖泊面积就有 3.65 万平方公里，约占全国湖泊面积的一半。而青藏高原无人区又是高原上湖泊密度最大的地区。这里的湖泊绝大多数是内流湖，而且以咸水湖和盐湖居多。

地表的岩石和土壤不断被水浸洗冲蚀，其中的各种矿物质在水中溶解，

被河流和地下水带入封密的内流湖泊，形成各种盐类沉淀下来。在干燥气候条件下，湖水不断蒸发，而盐类却不断补充，久而久之，盐类在湖泊中积聚，湖泊就变成咸水湖或盐湖。据我国科学工作者考察，这些湖泊含盐类的成分和数量有很大的差别。其中有的湖泊含盐量虽比较多，但还没有处于饱和状态，引起盐的结晶（化学沉淀）；少数湖泊处于衰亡阶段，成了“干盐湖”。在无人区恶劣的环境里，科学工作者对各类湖泊进行了考察。马尔果茶卡（藏语“茶卡”是盐湖的意思）是一个“干盐湖”，位于唐古拉山的西侧，面积约 70 平方公里，它像一面明镜，静静地平放在无人区高原上。为了探索盐湖的面貌，必须测试湖泊的各项数据。考察队员们像往常一样，将橡皮船运到湖边，打足了气，带上超声波测声仪、半导体深水温度仪和野外水化学分析箱，以及救生设备等，准备下湖收集盐湖的资料。他们穿着深统雨靴，抬着橡皮船前进，准备到深水区再上船工作。然而，走了数十米以后，湖底始终是硬梆梆的，水深只有 1——2 厘米。他们往前看去，好像前面就是深水区了，于是又兴致勃勃地抬着橡皮船前进了 200 多米，可是水深几乎还是没有增加。队员们已累得汗流浃背，直喘粗气，只得放下橡皮船，背着仪器，涉水向湖心走去。起先，他们小心翼翼蹑手蹑脚，生怕遇上一个深潭滑下去。可是，这顾虑不久全打消了，大家大摇大摆地前进。两个小时过去了，不觉已经接近湖的对岸，这时他们才发现，湖中心最大水深也不过 5.5 厘米！原来，马尔果茶卡的整个湖底是平整而坚硬的白色盐晶，犹如一个巨大的溜冰场。由于湖水清澈，同盐晶的颜色一样，才使人们虚惊一场。马尔果茶卡只是在夏季湖面有一层薄薄的积水，而其他时间湖水全部干涸，湖底完全裸露，所以盐结晶面上产生一道道纵横交叉的小裂缝，呈现一个个多边形的龟裂状结构。据实测，马尔果茶卡盐结晶的厚度，在湖边为 1 米左右，湖心在 1.5 米以上，所以仅该湖的食盐一项，就可供应西藏各族人民食用数万年。像马尔果茶卡这样的盐湖，在无人区还有不少。再如玛尔盖茶卡，位于可可西里山的西北麓，湖水的最大深度只有 1.35 米，整个湖底也是坚硬的白色盐结晶，但没有龟裂状裂缝，说明它不是一个“干盐湖”。可是，当静水时，湖面漂有大批小盐花，遇到风浪或船桨击撞时即下沉，可见湖水盐类已处于过饱和状态。无人区的咸水湖和盐湖，除多数是浅水湖泊以外，还有一些深水湖泊，错尼就是其中的一个。错尼位于上述的两个湖泊之间，藏语“错尼”是“双湖”的意思，由东、西两部分组成，中间只有一通道相连，水深在近岸处就达 30 米以上，最深处为 59 米，含盐量相对不高，还是一个年青的盐湖。错尼水深浪大，二三米长的橡皮船在水中摇摆不停，无法进行观测。队员们分析了这里的天气变化规律，发现早晨的天气比较稳定，于是，他们在清晨 2 点就摸黑来到了湖边，当东方刚刚发白时，小橡皮船已经航行在茫茫的湖面上，开始了观测工作。

青藏高原无人区，湖泊众多，数以百计，海拔都在 4500—4700 米以上，在地球上恐怕再也不会找到比它更高的湖群了。但是，由于气候干燥，湖泊在不断缩小，多数湖泊已发展到了晚年阶段。湖泊不断退缩，在湖滩上留下一道道古湖岸线，它们像运动场四周的看台一样，一圈圈整齐地排列在湖泊的周围。科学工作者发现，在盐湖中蕴藏着丰富的钠、钾、硼、镁、铯、锂等矿产资源。其中硼、钾、铯资源分别占世界资源总量的 10%、12%和 26.7%，钾资源占我国资源的 14%。另外在盐湖中，首次发现了盐湖大面积嗜盐菌藻。新发现的藻类含胡萝卜素极高，每公斤达 10 万毫克，有着重大的经济

价值。水质较淡的咸水湖，一般都盛产鱼类。湖滨水草丰美，是各种珍贵禽兽的生活场所，常被人们称为高原天然乐园。

珍稀的动物乐园

在青藏高原无人区，不仅有千姿百态的地貌景观和密布的湖泊群，还有众多的野生动物，如凶悍的野牦牛，善跑的藏黄羊，机灵的藏羚羊，能攀登的石羊和岩羊，肥胖的喜马拉雅旱獭，以及雪鸡、雪豹、高原兔等。它们长期在这恶劣的自然环境中繁衍生息，具有独特的适应能力。

野牦牛是青藏高原特别是无人区的特有动物，它全身呈黑褐色，样子像牛，但身上遍长长毛，尤其是腹部、体侧和四肢上的披毛，最长的有 50 多厘米，宛如垂缨扫地，卧下时，长毛铺在地上，成了厚厚的褥垫，而且皮下脂肪发达，汗腺少，皮肤上的皱褶也少，这些都能减少热量的散发和营养物质的消耗，所以它能御寒、防潮、忍饥、耐渴。野牦牛的气管粗短，心肺发达，因而又不怕高原缺氧的环境。野牦牛体重可达 500 公斤以上，头大额宽，四肢粗短，蹄质坚硬，牙利舌长，能奔善攀，常常爬冰卧雪。它们一般栖息在海拔 4000 米以上的高原上，到了夏季，就爬到五六千米的雪山上去避“暑”。野牦牛性情十分凶野剽悍，如果受人伤害，往往会趁人不备，突然猛撞过来，决一死战。在配种期间，野牦牛有角斗习惯，参加角斗的都是公牛。角斗中那些年老体衰的公牛败下阵来，这时它们只好离开牛群，独自生活，或与几头“命运”相同的在一起，而那些优胜者——体格特别强壮的公牛，与母牛合群交尾，取得配种权。在万年以前的冰期里，世界上冰川广泛发育，气候严寒，野牦牛在我国华北、内蒙及欧亚大陆，曾经盛极一时。后来，世界气候转暖，野牦牛在这些地区绝迹，而青藏高原崛起，它们被迫退缩到这一高寒地带，成为“世界屋脊”特有的珍稀动物，它同大熊猫一样，被视为“活化石”。野牦牛经常成群分布，有时几百头一群，浩浩荡荡地觅食、遨游，高原腹地的无人区，人迹罕至，成为它们的天然乐园。

千百年来，经过藏族人民的长期驯养，有些野牦牛变成了性情温顺，用于耕耘、驮役的家牦牛。牦牛体壮力大，以耐劳著称，特别可贵的是，能在海拔四五千米高的冰天雪地里驮运攀登，据说一头牦牛驮着近 100 公斤的货物，能连续跋涉 30 多天，每日行走 20—30 公里，这是世界上任何其他牲畜所望尘莫及的。因而牦牛享有“高原之舟”的美称。1962 年中印边界冲突时，就有大批“高原之舟”担任了往高山上运送弹药等这一人力和其他牲畜所难以胜任的任务。在 1975 年，中国登山队第二次攀登珠穆朗玛峰时，曾有几头牦牛将登山队的装备和生活用品，一直拉到海拔 6500 米高的冰山营地上。经过驯养的牦牛不仅能听人指挥，任人役使，而且同其他家畜也能和睦相处，但对凶残的野兽，它却能奋起反击，甚至以巧取胜。草原上的马羊等大牲畜，长久以来，一直遭受狼害，牧民对此也都束手无策，唯有牦牛能对付之。狼群来时，牦牛迅速自动围成一圈，牛角朝外，老弱牛犊躲在圈内，以免遭受伤害，然后机敏地发起进攻，冲向狼群，当狼群招架不住将要逃窜时，年轻力壮的牦牛会突然出击，切断狼群的后路，进行两面夹攻，使狼群死的死、伤的伤。为此，高原上的一些牧场，纷纷引进牦牛，这既是优良的牧畜，又是出色的牧场卫士。牦牛的适应性强，能耐寒、耐劳、耐渴、耐粗食。在别的牲畜难以到达、生存和利用的一些条件极差的高山草场，牦牛却能照常生

活和繁殖，而且还能源源不断地为人们提供奶、肉、毛绒和皮张产品。高原人民的衣、食、住行几乎一样都离不开它。牦牛是“世界屋脊”上重要而必不可少的牲畜。

藏黄羊学名叫藏原羚，体长约一米，公羊有较短的犄角，而母羊无角，臀部有一块白色的大圆斑。黄羊的嗅觉差，但视觉、听觉特别灵，奔跑的速度不亚于汽车。刚生下二三天的黄羊羔，就能随母羊以每小时 30 公里的速度奔跑。藏黄羊性格好奇，每当考察队员在行进时，它们把身子一扭，两眼朝向你凝视，一点都不害怕。可是当你一站立，它就立即拔腿就跑，跑了一段距离之后，再回头张望。

藏羚羊体长 1.2—1.4 米，公羊头上长有一对乌黑、带节、顶端尖尖的长犄角，长达 60—70 厘米，体形优美，据说，它的后腿腋间皮下各有一个圆孔，孔旁有个皮盖，飞跑时用孔给后腿皮下充气，成为两个皮囊，所以奔跑如飞，成为高原上的长跑冠军。藏羚羊胆小性怯，在青藏公路线上，它们总是在远离汽车或人群的地方觅食，很不容易接近。可是在无人区，它们既没有听过枪声，也没有经受过猎捕，所以胆子就大些，有时即使向它们靠近，也不会立即逃避。藏羚羊的体毛虽不像野牦牛那样长，但也相当丰厚柔软，难怪在 5000 米以上的高寒地区生活也自由自在。若与藏黄羊相比，后者的披毛比较短薄，所以不如藏羚羊耐寒。藏羚羊的鼻腔也很发达，鼻子两边特别鼓胀，像两个皮囊，有利于呼吸，增加氧气的供应，适应高原上空气稀薄、缺氧的自然环境，加上藏羚羊的四肢十分矫健敏捷，遇到狼、狐等凶恶的食肉野兽，也能迅速逃避，所以在高原无人区藏羚羊的数量很多。名贵药材羚羊角就是藏羚羊的角。

高山动物岩羊，又称石羊，经常结群活动，除了到草坡上去吃草外，其余时间都在陡急险要的岩坡上度过。藏黄羊和藏羚羊的蹄子窄而尖，灵巧轻便，最适合在草地上快速奔跑。而岩羊的蹄子宽而圆，蹄子的底部也较凹进，脚踵并富有弹性，在岩石上跑跳时，能像钳子一样夹住物体，迅速稳准，所以最善于在岩石之间奔驰跳跃，很少失足坠崖。

野驴俗称野马，其实，它既非马又非驴，耳朵长度和嘶声介于驴和马之间。它们常成群结队，几十匹甚至成百上千一群，行进时成一个纵队，扬蹄飞跑时沙尘弥漫，蹄声震耳，场面十分壮观。野驴真可称得上高原上的“赛跑家”，一般时速达 45 公里甚至更快。有一次，考察队的汽车正在一条干河道上驰驶，半路遇到一群野驴从山边跑来，这时司机按喇叭想把它们吓跑。可是它们一点也不害怕，反而故意来到干河道旁，与汽车赛跑。

有人认为雪鸡生活在雪地上，其实并非如此，只是它们生活在海拔高度 4000 米至 6000 米之间的高山地区。雪鸡体背呈灰褐色，与周围岩石的颜色十分接近，成为很好的保护色，若不细心观察，确实不易发现。

旱獭是啮齿类动物中体形较大的动物，约重 4 千克。旱獭常在自己的洞口用两只后腿支竖起它那肥胖的身子，瞪着圆溜溜的眼睛，东张西望，或在洞口游戏，怡然自得。旱獭的毛皮是珍贵的高级衣料。

有趣的是，在高原腹地见到一种特殊的生态适应现象——鸟鼠同穴。这是因为在广阔的青藏高原腹地没有森林树木，甚至灌木也难看到，鸟类常常无处筑巢，只能借宿在鼠洞、旱獭洞，以洞为巢。据说，鼠兔、旱獭与鸟同穴，可借助鸟的羽毛取暖，覆护幼仔生存、繁衍。不但鸟类如此，一些两栖爬行动物和一些昆虫也是这样。

奇异的植物世界

在严寒的青藏高原无人区，既没有挺拔屹立的参天大树，也难见到低小的灌木，但却生长着种类繁多的花草。在裸露的岩石和石块上，生长着五颜六色的地衣，构成许多美丽的图案。不要小看这些地衣，它们分泌出来的地衣酸，溶解和腐蚀高寒山地上的岩石，使岩石风化破碎，逐步转化为土壤，为其他植物的生长提供必要的条件。地衣分布在雪线附近几百米的地带，被称为高山地区的“先锋植物”。在石缝间积聚的土粒上，生长着一些高等植物，其中最惹人注目的是雪莲花。雪莲全身密被白色绒毛，远远看去就像一只只白色的玉兔，所以又叫“雪兔子”。雪莲分布在雪线附近，它抵挡着凛冽寒风的袭击，在皑皑白雪中傲然屹立，成为高山严酷环境中争娇吐妍的斗士，它那扎根千仞冰峰的性格，为人们赞颂。当花朵盛开时，有小碗那么大，特别是雪后初晴，蕊叶上的水珠晶莹，尤为逗人喜爱。雪莲有较大的药用价值，有除湿热、止汗和活血的功能，治疗风湿很有疗效。在高寒无人区还有许多开花植物，不过除报春花和绿绒蒿株枝稍高外，一般都是 10—20 厘米的矮小草本。株枝上的花朵，五彩缤纷，格外艳美，如报春花是黄色的，绿绒蒿是蓝色的，龙胆紫是紫色的，马先蒿是紫色和黄色相间的……。据植物学家考察，在无人区可可西里就发现 250 种植物，世界四大野花卉之一的紫菀类就多达三十几种。科学家特别推崇一种叫红景天的药物花卉。它含有很多种化学成分，是天然的保健药物，抗疲劳、益智、健身、抗寒、抗缺氧，对神经系统和心血管系统疾病有一定的疗效。苏联科学家很重视这种药物，已用于航空医药和运动医学。据说，红景天这种药物花卉资源，我国青藏高原居世界首位。

高原植物的花朵特别鲜艳，这与强烈的太阳辐射，尤其是强紫外线有关。此外，这些植物的叶片小，而花型相对较大，花株分枝甚多，相互交织成球状，花朵遮住茎杆，成了一个艳丽的花球。有的花朵在茎上长满一层毛绒，以防止水份蒸腾，避免太阳的辐射；有的是腊质叶或肉质叶，角质层发达，栅栏组织比较紧密，既可减缓水份蒸腾，又能傲霜抗雪，耐干旱，从而保护了叶片。植物的根系发达，深深扎入地下，便于吸收水份和养料，并把水份和养料储存在根部，维持自己的生命。总之，植物为了适应高寒的自然环境，经过长期的演化，成为高原上种种奇花异草，构成了独特的高原植物区系。

第三极的考察生活

青藏高原是地球上一个独特的地理单元，许多探险家和地理学家，把它与南、北极相提并论，称它为世界的第三极。为了探索高原的奥秘，我国科学工作者曾多次组织大规模的科学考察队，踏遍了青藏高原每一个地区，深入到高原腹地无人区进行科学考察，获得了极为丰富的科学资料，揭开了青藏高原特别是高原腹地无人区的奥秘。但是，科学工作者是在极其恶劣的自然环境中，艰苦的生活条件下进行考察的。

人们从平原初到高山环境里，就会产生轻重不同的高山反应。因此，刚上青藏高原的考察人员，个个出现头晕、头痛、恶心、心慌、气喘、食欲不振、乏力等高山反应。生理学家认为，在高原恶劣的自然环境中，引起高山

反应的根本原因是空气中氧气含量降低。从海平面起，随着高度的上升，空气逐渐稀薄，氧气的含量也不断减少，因而空气进入肺部后，通过肺泡扩散入血中的氧量也减少，供给人体各个组织器管的氧量就不足，这时人就会发生由缺氧而引起的一系列高山反应的症状。高山反应的大小，除了因海拔太高导致空气缺氧，使人体觉得不适外，还和天气好坏有关。当阴天下雪、气温很低时，人体消耗的氧气就会增加，因而缺氧的感觉比晴天更为明显。那么为什么世世代代居住在高原上的人，就能够在海拔五六千米的高山上生活呢？据研究，世居高原的人，他们的机体形成了对缺氧环境的适应。在我国登山队攀登珠穆朗玛峰顶的运动员中，大多是世居高原的藏族人。他们长期生活在低氧环境中，心血管系统存在一些特殊的生理表现。首先他们的肺活量较大，从外界吸入肺部的空气较多。其次，心脏功能较强，肺内进行气体交换的血量较多。另外，血液氧容量增大，即运氧的功能增强。因此，世居高原低氧环境中的人，能保证对机体组织的氧气供应，没有高山反应。

在青藏高原腹地无人区考察，最困难的是饮水。高原地区淡水匮乏，这里的湖泊也大多是咸水。有些泉水和河水也有一定的含盐量，不经测试，不能随便饮用，所以在青藏高原上特别是在高原腹地无人区，水比食物显得更为重要。本世纪初，瑞典人斯文·赫丁曾来青藏高原探险，还没有到高原无人区的可可西里腹地，因缺水，他和随从渴得倒在地上。将要干死时，他突然听到一声鸟叫，抬头一看，有一只黄鸭在前方落地。有鸟必有水。他拼命向黄鸭爬去。果然，那里有一股清泉，他大喜过望，畅饮一气，随即精神大振，恢复了体力。他想起了随从，忙脱下皮靴，灌满了水，可提到眼前，随从已断了气。今天，在无人区的考察队员们，也经常面临断水的考验。有时，他们渴得难受，便在一堆砂石堆中翻来翻去，当翻到一块底面有点潮湿的石块时，大家忙抡镐开挖一个小坑，等上半天才有一碗水，常常来不及澄清大家就喝了。

在考察途中，每到一个营地，首先是卸下牲口背上的仪器装备和行装，接着搭帐篷、挑水、拣柴禾、煮饭。高原上天气时好时坏，遇到刮风下雪时，支搭一个大帐篷要十几个劳力，大家累得手脚酸软，疲劳不堪，饥肠辘辘。然后又忙于煮饭。可是，在海拔 5000 米上下的高原上煮饭不是一件容易的事，虽然用上高压锅，但因气压低，氧气不足，火力不旺，以及风力大，火力不易集中，所以煮一锅饭也得化不少时间。有时缺乏燃料，还要到处拾柴禾。然而这里的柴禾，既不是大木头，也不是小树枝，而是野牦牛干粪。

在青藏高原无人区考察，人马车辆时常有陷入泥潭、沼泽的危险，这对考察人员是一个极大的威胁。每当夏季，冰雪融化，地面解冻，泥潭和沼泽地充满生机，一片葱绿，五颜六色的鲜花点缀其间，显得分外艳丽。但得提防误入人马丧生的“陷井”。为了减轻汽车的负荷，避免陷车，一进入沼泽地，大家便纷纷下车，分头在前面探路，司机全神贯注，小心翼翼地握着方向盘，开动车子，徐徐前进，以免陷车。有时看到前面大片草地，以为是一个安全地带，司机便蹬油门冲上前去，结果车轮陷入泥潭，车子前进不了，也后退不得。有时小车过去了，大车却不行。一陷车，队员们便心急如火，要花不少时间，费尽心力才能把车子拖出来。

80 年代后期，一个勘测队攀上昆仑山地，在这片亘古荒原上，进行了开天辟地以来的第一次地质考察。在向喀拉米兰山口行进中，全队所有的八辆车全部陷入泥潭。天空雪花纷飞，寒风凛冽，大家一天没有吃一口热饭，喝

一口热水，在这无垠的无人区里，没有一寸躲避风雪之处，大家在冷得刺骨的泥潭里，忍受着风雪的袭击。为了救出车子，先是卸掉车上的东西，然后车子前面用人拉，后面用“千斤顶”来顶……。就这样，全体成员在冰渣泥水里泡了三天，才将全部汽车救出来。可人经受缺氧的折磨，强烈的高山反应和劳累过度，都病倒了。为了填补这片地质上的空白区，队员们经过了十多天的休整，车轮又继续向前滚动……。

解放以来，经过我国科学工作者的努力，积累了大量青藏高原及其无人区的科学资料和数据，填补了过去科学空白状态，初步揭开了高原自然界的奥秘，特别是高原腹地无人区的神秘感。但是，对青藏高原及其无人区的科学理论和区域开发上，还有很多未知的问题，有待于进一步探索和解决。