

学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

中国的草原


BOOK
中国图书·学校专集

出版者的话

1980~1986年间,我们曾组织出版了一批地理知识读物,着重介绍中国的自然地理基础知识。这些书出版以后,引起了国内外广大读者的注意和好评。但因时隔多年,不少读者要求重印,有的建议进行修订,增补更新的资料。为了满足广大读者的要求,同时适应新时期发展的需要,我们约请了原作者对原书进行修订,增补了新的科研成果并更新资料,修改了原书中一些不必要的或不够准确的内容和提法,文字表述上也进行了修饰。书中的插图作了部分调整,还新增了彩色照片,以增加读者的感性认识。

为了突出主题,我们将《中国的地形》、《中国的气候及其极值》、《中国的河流》、《中国的湖泊》、《中国的沼泽》、《中国的土壤》、《中国的森林》、《中国的草原》、《中国的沙漠》、《中国的海洋》和《中国的自然保护区》这11种书汇总起来,组成一套“中国自然地理知识丛书”出版,在开本设计上与原书相比亦有一些变化。我们还将继续组织编写一些有关的专题,纳入这套丛书之中。

这套丛书适合于中等文化程度的读者自学阅读,又可作为中小学教师和高年级学生的教学参考资料,是一份进行爱国主义和国情教育的好材料。我们希望这套丛书能受到广大读者的欢迎。商务印书馆编辑部 1992年5月

内容提要

中国是世界最大的国家之一，不仅疆域辽阔，人口众多，自然地理环境亦极其复杂而丰富多彩。5000 多年前，中华民族的祖先就在这片土地上劳动、生息、繁衍；在漫长的岁月里，又不断地开发、利用和改造着周围的环境。今天，中国人民正面临着新的考验——建设有中国特色的社会主义，就需要我们每一个人进一步认识这片土地。这套丛书，系统介绍中国的自然地理基本知识，广及地形、气候、水文、生物、土壤、资源、环境等各个方面，内容丰富，资料新颖，文字流畅。广大读者，特别是青年同志，将会从中学到多种知识，加深对祖国的了解，更增强民族的自豪感和自信心，以极大的爱国热忱，投入祖国的建设中去。

中国的草原

在广阔的欧亚大陆上，有一条带状分布的大草原，西自欧洲多瑙河下游，经罗马尼亚、原苏联、蒙古，直达中国东北，绵延 21 000 多公里。人们把它称之为欧亚草原带。中国美丽富饶的大草原，就位居这个草原带的最东端。

草原，简单地说，就是大面积连片生长草类并适于经营畜牧业的广大地区。这些地区，一般不宜开垦经营农业。

中国是世界上草原资源最丰富的国家之一，总面积达 47 亿多亩，占全国总面积的 32.6%，为全国现有耕地面积的 3 倍，相当于欧洲总面积的 1/3。

中国北方草原地区居住着蒙古、汉、回、藏、维吾尔、哈萨克等 10 多个民族，1000 多万人口；饲养着众多的马、牛、羊、骆驼等牲畜。每年为国家提供大量的肉、乳、毛、皮等畜产品和丰富、珍贵的多种野生动植物，对发展中国的经济建设起着巨大的作用。

中国的草原，一般都地处祖国边疆，历来是各兄弟民族聚居的地方。因此，保护、利用和建设好这些草原，不仅具有重要的经济意义，而且还有着重大的政治意义和国防意义。

一、中国草原的形成

中国的草原，绝不是短时期内的偶然产物，而是在漫长的地质、气候变迁年代和生物发展的历史长河中，逐渐形成的。

据考证，大约在4亿年前，生物界发生了一次特大的变革，植物界首先冲破了水生环境的禁区，挺立在陆地沼泽之中，或湖海之滨的洼地上。虽然这些植物当时的发育还不十分完全，但它们的出现给荒凉的大地带来了生机。植物界的登陆之日，就是草原植被的孕育之时。然而，古地理研究证明，中国草原最明显的形成时期，还是从7000万年前才开始的。

生物界的发展历史告诉我们，任何生物种类的形成和发展，无不与其外部条件的变化和内在因素的积极作用有关。草原的形成和发展，也完全符合这一客观规律。

（一）草原形成的外部条件

早在7000万年以前，中国的地理轮廓与现在大不相同。那时一些高山和高原尚未隆起，西部的中亚细亚平原和青藏高原地区还是一片汪洋大海，新疆的准噶尔盆地、塔里木盆地以及青海的柴达木盆地携手相连。当时亚热带的北界约在北纬42°左右，全国年平均气温比现在高9~18℃，因此，绝大部分地区不见冰霜。在东部，由于东西伯利亚与阿拉斯加尚未分离，北方冷空气无法侵入，致使中国的东部地区完全受太平洋暖流和东南季风的影响。所以那时的东北和华北气候，冬季暖而湿润，夏季热而多雨，到处都是林木葱郁的美丽景色，就是最干旱的地区也为稀树草原所覆盖。西北各省和内蒙古西部地区，由于深居亚洲大陆的中部，距海洋较远，受海洋的影响较小；从南欧和中亚吹来的湿润的大气，也不容易到达这里。因此，中国广大的西北地区形成为大陆性气候，夏季炎热，冬季温和，经常是晴空万里，年降水量为250~300毫米，蒸发量大于降水量许多倍。这就为包括稀树草原在内的旱生植被的发育创造了有利条件。

距今7000万年开始，地壳发生了很大变化，从南半球冈瓦纳古陆分裂出来的几个陆块，不断向北漂移，到距今4000万年前左右已漂到北纬20°，与欧亚大陆直接相连，古地中海则分成东西两段退出青藏地区。同时，中亚的地壳也受到冲击和挤压而抬升为陆地，与新疆相连。西北诸大山系的隆起，海水从中亚的退却，使这里的大陆性气候不断加剧。走廊林和绿洲林丛的范围越来越小，最后稀树草原也就逐渐地被荒漠草原所代替。这时，西北地区的植被大多是由古地中海植物区系的超旱生灌木、半灌木或小半灌木所组成，以藜科、菊科、蒺藜科及豆科等为主，另外还有一些麻黄科、怪柳科、蓼科以及红砂和沙拐枣等等。

至距今250万年时，地壳的水平运动仍未减弱。由于西部喜马拉雅山、昆仑山、天山、阿尔泰山和青藏高原的不断隆起，阻挡了北大西洋和印度洋暖湿气流的东进，加速了中国西北干旱区的形成；准噶尔盆地、塔里木盆地和柴达木盆地的相继分离，以及沙漠的出现，又使植物向旱生化方向迈进了一步；加之同期气候出现波动，时冷时热；冰川也广泛生成。这些对中国的气候影响很大，气温普遍下降10℃之多，冰期比间冰期又下降6~10℃。在冰期，气候普遍干冷，海陆温差更加显著，大气环流和季节变化都因此而增

强，森林冻原向南伸展。

气候的剧烈变化，迫使植物界也发生变化，适者存，逆者亡。在距今 250 ~ 150 万年间，森林冻原迅速转变为森林草原和空旷的草原。从前大部分喜热植物种在冰川期已逐渐绝种，而北方草本植物种却大量出现。塔里木盆地出现了干旱的稀树草原景观，柴达木盆地和河西走廊也变成了麻黄、藜科、蓼科、豆科、菊科、百合科、禾本科和莎草科等植物组成的草原，并进一步向荒漠类型发展。同时，由于中亚已经抬升为陆地，起源于非洲干旱地区的植物区系如柞柳、白刺等，便从中亚侵入本区，使局部地区出现盐生灌丛，在唐古拉山区已有盐渍化的荒漠形成。四川西北部的阿坝、若尔盖、红原，特别是色达、石渠一带，也逐渐从苍郁的森林变成为如今的灌丛与草甸。草原得到了发展和加强，而森林则退缩到相当高度的山地上。

这一时期中国东部地区，也因受印度板块和太平洋板块运动的影响，大小兴安岭、秦岭、太行山等山脉已初具雏形；东部临海地带和贺兰山、六盘山东侧的内陆也逐渐抬升，陕甘高原、内蒙古高原、黄土高原相继形成。这时，全国的地貌轮廓基本上接近于今日的面貌，为中国草原的形成和分布奠定了地貌基础。

在这漫长的地质历史时期里，尽管气候也发生过剧烈变化，但中国气候变化的总趋势，还是从温热向着干冷的方向发展。特别是青藏高原的不断隆升，诱发了南亚季风环流，直至距今 10 余万年的晚更新世，则因喜马拉雅山的不断升高，致使高原内部的气候变得更加干冷。特殊的高山气候，使高寒垫状植物，如石竹科和报春科的蚤缀属以及点地梅属的一些种得到了普遍发育，其中苔状蚤缀和垫状点地梅分布最广，从喜马拉雅山北坡至昆仑山海拔 4 000 米以上的高原和砾石山坡，以及藏北高原东部和昆仑山南坡 5 000 ~ 5 200 米的高度上都有，与今日青藏高原上的植被类型基本类似。

随着季风和干旱气候周期性变化的影响，中国北方植物的生长发育也随之出现了明显的周期性，喜热和喜温性植物停留在热带和亚热带，凉性植物则逐渐向山上发展，并沿着山脉进入寒温带和寒带地区。随着陆地地块向北推移，亚热带气候又被温带气候所代替，草本植物不断得到发育。因为草本植物可塑性强，能以种子寿命长、发芽快、提前开花和缩短花期等特性迅速适应变化了的环境，因而分布愈来愈广，不仅在温带平原地区出现了成片的草原，而且在热带和高山地区也形成了草甸。草原和草甸的形成，大大缩小了森林的面积及林内动物的活动范围。相反，却促进了草原动物的繁殖和发展，有些食草的奇蹄兽和偶蹄兽从森林迁徙到广阔的草原，地栖鸟类也日渐增多。于是，草原便从一个单纯的植物群落世界变为栖居着各种野生动物的比较完整的草原生态系统。

在草原的形成过程中，除了地质和气候的变迁因素外，土壤的影响也是一个重要因素。从上述植物变化中可以看出，早在 4 000 ~ 5 000 万年以前，中国的土地主要为木本植物所覆盖，而草本植物群落则是在以后很晚的时候才逐渐形成和发展起来的，这和土壤的发育过程相适应。在地球表面松散的、富含营养物质的肥沃土壤形成以前，木本植物的营养来源，主要是从贫瘠坚硬的母质中获得的。木本植物具有强大的长根系，能深入到母质深层，而且又是多年生，所以能够适应贫瘠的土壤条件而生长。

随着木本植物的生长发育，根深叶茂，年复一年地把土壤深层少而分散的营养物质变成为植物有机体。植物的枯枝落叶受到雨淋日晒以后，形成肥

沃的腐殖层。加之岩石风化和微生物的作用，使土壤的疏松表层不断增厚，营养成分日渐丰富，这就为只能从土壤表层吸收养料的浅根系草本植物的发育创造了良好的条件。中国的草原植被便是在这样的土壤基础上形成和发展起来的。

土壤是植物生长的场所，也是植物的营养基质。所以它对草原植被的形成影响很大。在中国东北，由于湿润、半湿润气候的长期作用，土壤的发育和熟化过程加快，土壤腐殖质的含量相当丰富，因而草原植被茂密高大，种类繁多。而在海拔 4 200 ~ 5 400 米的藏北和昆仑山区的高原上，由于干燥高寒气候的长期作用，母质的风化过程和土壤形成过程都很微弱，土壤剖面发育比较原始，表层有机质含量很低，因而只适宜生长一些垫状小半灌木等荒漠植物。其它地区各种草原植被的不同群落，也都是在一一定的土壤类型基础上发育形成的（图 1）。

（二）草原形成的内在因素

在人类社会出现以前，地质和气候的变迁以及土壤的发育因素，都是草原形成的外界条件，而植物本身的变化和草原内部各种成分的相互作用，则是草原形成的内在因素。

植物为了适应新的生活条件，随着生态环境的巨大变化，也在不断地改变着自己的形态结构和增加抗逆性。例如我国陆地上的被子植物，最初出现于潮湿而温暖的热带地区，随后便逐渐向亚热带、寒温带和寒带地区迁移。在抵御各种恶劣环境的过程中，其抗寒、抗旱和抗病能力不断增加，适应性愈来愈强。于是又向干旱、寒冷和高山地区侵入和发展。为了减少高寒地区冷风的长年侵袭，在高大的乔木林中，渐渐出现了一些灌木和草本类型，其中有一些还向水域发展。

长期的寒冷与干旱，还可使植物形成层的活动能力减弱，致使次生木质部分大量减少，薄壁组织相应增加，射线增宽。草本植物为了更好地在低温和其它不利的条件下生活，还尽量把养料都集中在种子上，便于随风脱落，在遇到适宜条件时可很快发芽生长，以保证其种族的继续繁衍。在高寒地区，草本植物地上部分在冬春季节不易存活，它们的繁殖器官就向地下发展，用地下茎储藏养料，待翌年天气转暖后再从地下茎上发芽生长，形成了一年一度非种子繁殖的多年生牧草。现在中国高寒地区的草原植被，已几乎完全由多年生的草本植物群落所组成；而在干草原、荒漠草原和半荒漠草原地区，只有一年生禾本科草类和其它春季萌发早、生长快的短命植物，从而又形成了一种特殊的短命植物草地。

在草原植物群体内，不论是同种或不同种，对于光照、温度、水分和养料等生活要素都存在着激烈的竞争，而这种竞争又经历着不同阶段，顺序发展。对于单一种的植物来说，当植物群体的地上和地下部分还未布满整个空间以前，个体植株充分发育，并能促进群体发展。但当个体地下部分普遍发育，相互接触交错，地上部分逐渐郁闭以后，日照、养料和水分的争夺也就日趋激烈，形成了不利于个体发育的生活条件。严重时，甚至可以引起部分个体的死亡。但是，天然植物群体绝不是单一的，而是以复杂的群体关系相存在。当一种或几种生活类型的植物争夺生活条件时，譬如阳性植物要夺取

阳光，耐阴植物可在上层植冠荫蔽之下生存下来，而在耐阴植物之下又生长有喜阴植物，不同生活类型的植物互相依赖，互相利用，各自都找到了它的安适环境，这时，植物群体就比较稳定，达到了相对平衡状态。但是生物界从来不是静止的，新的种属、新的因素不断干扰平衡，打破平衡，并且通过斗争不断建立新的平衡。有时强大的植物群体在变化了的条件下，也会被另一植物群体所代替。例如一个群落向其相邻的另一个群落入侵，这种情况是时常出现的。在森林草原带，若干树种常侵入附近的草原，最后变成木本植物群落。又如甘肃省的松山滩在历史上曾经是高山草原，那时在其周围地区是干草原或者草甸草原类型。后来，由于气候的长期干旱，沙漠南侵，使周围地区逐渐半荒漠化了。在半荒漠恶劣条件的包围下，松山滩高山草原慢慢地也就失去了它赖以生存的相当湿润的生活环境，日渐衰退，使旱生植物与旱中生植物群落得到了发育，并完全代替了原来的高山草原群落。河西走廊的黄羊镇地区，也由于同一原因，使原来的森林群落渐渐地被现在的半荒漠群落所代替。

许多野生动物的生存活动依赖于草原，同时，它们的无意识活动，每时每刻对草原的形成和发展也起着重要的作用。鸟类吞食牧草种子，把未曾消化的种子随粪便排出，撒在土壤中仍能萌发；倦飞的鸟类被鹰类捕食，其嗉囊内的植物种子遗弃后也可以发芽生长；鸟类的喙、爪和羽毛，有时粘着带有种子的泥土，远途飞行，能把种子传播于千里之外，遇到适宜的条件就能生长发育；还有一些植物的种子具有轻松的柔毛，随风一吹，到处飘扬；一些植物的果实具翅，或有针状的芒，或有钩状的刺，都能粘附在各种动物体上，借以传播。

昆虫是草原上的成员之一，它们以惊人的数量，日夜不息地活动，对草原的形成和发展也有很大的作用。它们大都以草原植物为食物，其中有不少有益的昆虫。如蚯蚓，在有些地区每年通过它们的身体蠕动，可以起到翻耕土壤和提高土壤肥力的作用；还有许多昆虫可以传播花粉，促进植物结籽繁殖，如蜜蜂就可以帮助豆科牧草增加结实量。

以上这些是中国草原在漫长的历史时期中形成的外部条件和内在因素。

二、中国草原的发展

自从进入人类社会以来，草原就不仅是一个自然的演变体，而且也成为人们生活和生产的资料 and 对象。

众所周知，草原植物本身可以在光照的条件下，以二氧化碳和水为原料来完成自己的生命过程，合成有机物，并且在微生物的作用下，再把有机物转化为无机物，归还给土壤。这样周而复始，循环不已。但是，动物界和人类则不具备这种本领，他们必须以植物界所产生的有机物为食。草原植物就是人类解决农、食、住、行的主要物质来源之一，也是人类进行畜牧生产的广阔天地。所以，随着人类社会的发展，人们的生产劳动对于草原的影响也就日益广泛而深刻，并以此推动着草原的不断发展。现阶段，我们已经很难找到一块完全不受人生产活动影响的草原了。

中国草原的发展可分为 4 个阶段。由于绝大部分草原分布在边远地区，那里的经济和文化长期处于落后状态，所以草原的发展又是相当缓慢的，不平衡的。

（一）原始处女阶段

原始草原，由于未受人生产活动的干扰，所以面积大，具有较为完整的原始草原生态系列。从地史资料来看，当时的鄂尔多斯草原就具有与现在大不相同的景观。阴山山脉的积雪融化成河流和湖泊，遍布在丰茂的草原上。平坦的高原面上密生着一片片原始森林，气候温暖，水丰草茂，草丛林间栖居着多种珍鸟异兽。再从出土的动物化石来看，当时在这一带草原上就有鄂尔多斯扁角鹿、赤鹿、野猪、野驴、野马、羚羊、野骆驼、纳玛古象、披毛犀和原始牛等。草原植物除很少一部分供给野生动物食用外，基本上处于自生自灭的自然演替状态。这种演替过程是极其缓慢而微小的，保持着原始的生态平衡状态，具有很高的稳定性。

此外，现今的西北干旱荒漠草原地区，虽不如东北和华北地区的雨量充沛，草原植被也不如那里茂密，但在原始处女阶段里，也远比现在丰美得多。

（二）游牧利用阶段

人类在最初阶段，主要是以采集和狩猎活动为主。据考证，远在新石器时代的细石器时期，在今日新疆的乌鲁木齐、哈密、七角井和罗布泊、且末等地，就有了古人类的狩猎活动。后来，随着工具的改革和狩猎技术的不断进步，捕来的野兽逐渐增多，人们就把吃不完的活野兽留下来加以驯化、繁殖和牧养。《史记》中记载，在 3 000 多年前的殷商时代，人们就把马、牛、羊等驯养成了家畜。

当社会进入驯养家畜时期，便与草原发生了密切的生产和生活关系，对草原上的牲畜只要稍加照看，就可以获得食物、衣着、住宿和交通工具等方面的生活资料。这些明显的经济实惠，进一步调动了人们利用草原的积极性。专门畜牧业经济的出现，是牲畜大量繁殖的结果，畜群越大，就越需要广阔的牧场。在居民点周围小范围的牧业经营，已远远不能适应生产力的发展，而需要人们结合起来，从事大范围的游牧放牧。于是，草原便从原始的处女

状态进入了原始游牧的新阶段,中国的广大草原也就成了各个游牧部落的“自然故乡”。内蒙古高原、准噶尔盆地草原和半荒漠草原地区的蒙古族,新疆的吉尔吉斯族、哈萨克族,罗布诺尔、和田、哈密一带的维吾尔族和青藏高原上的藏族等,当时都是从事畜牧业生产的游牧民族。

根据史学家对河套地区(今内蒙古伊克昭盟)人类化石的考古证实,在距今二三十万年前,中华民族的祖先就在这里生息。到了周朝时,“獠”、“翟”等游牧民族在这里活动,他们主要从事畜牧业生产,草原成了他们生活的乐园。公元前206年(西汉初年),新疆天山南北的乌孙国也多游牧生活,逐水草而居,故有“行国”之称。《西域番国志》中记载:“别失八里(今吉木萨尔到伊犁一带)……不建城廓,居无定向,惟顺天时,逐趁水草,牧牛、马以岁月”。那时中国的北方草原就象清末将军宋小濂所描写的那样:“天苍苍,河洋洋,连天沙草落日黄,牛鸣马啸人在野,折蒿热火烧牛羊”。如今,在高高的二郎山峰顶上,还能看到清代同治壬申年间,一个叫金运昌的人路过此处时所刻的碑文:“忽过香九日,登高于此处,只见蒙古包,不见村和树”。这些词句都是对原始游牧时期草原景象的真实写照。

虽然人们在此阶段对于自然界几乎处于无能为力的状态,但是,人们通过自己的生产劳动,在把草原牧草转化为畜产品的同时,也积极地参与了草原本身的变革过程。人们在广阔的草原上驱赶牲畜,逐水草而居,每到一地,除牲畜采食和践踏消耗了大量的牧草以外,还通过牲畜粪便直接给草原土壤增施了肥料,适当的牲畜践踏又能起到疏松土壤的作用,从而维持和提高了草原的生产能力,给再次的游牧利用创造了丰富的牧草资源。

与此同时,人们的生产劳动也给草原的发展带来了许多不利因素,如在部落内部,或部落与部落之间出现的抢牧、滥收现象,使一些草原在反复的游牧过程中逐渐变坏。

此外,草原被不同的部落所分割和占有而面积不等,牧草的丰歉程度也极为悬殊,加上游牧经营的流动性很大,致使草原纠纷不断发生,使草原受到很大破坏。

游牧时期的草原,完全处于天然状态,牧草在数量上和质量上都不能满足生产需要,特别是在冬春季节,牲畜常常处于饥饿状态,严重地影响着畜牧业的发展。

(三) 盲目开发利用阶段

随着社会的进步和生产的发展,牲畜数量增加,饲草日益缺乏,这就需要人们种植一部分饲草以弥补不足,于是开始出现了农业的萌芽。由于当时生产力低,饲草的种植面积很小,而且产量也很低,不能满足畜群发展的需要,更不能从根本上改变逐水草而居的原始游牧状态。在这种情况下,一部分牧民便开始利用优越的自然条件,在从事畜牧业生产的同时,积极地发展种植业。在中国汉族居住的地区,大约在公元前2200年前后,新石器时代的仰韶文化和龙山文化时期,就逐渐地形成了半农半牧的生产方式。到了公元前1800~1000年左右的殷商时期,以农业为主的生产方式已经形成,农民开垦草原种地,从平原到山区。直至战国末期,除供帝王狩猎的“囿”和“圃”还保存着原来的面貌外,大面积的草原已经不多了。

例如,陕西榆林地区原来是一个水草丰美的天然草原区,它的北边是万

里长城，长城以北 30 多公里处也是草原，是蒙古族游牧的好地方。明成化九年（公元 1473 年）开始屯垦，产粮戍边。经过近 500 年滥垦、滥收的破坏，至新中国成立前夕已成为八百里沙滩，而且还继续随风南移，淹没城垣，迫使榆林城 3 次迁移。

中国劳动人民在耕作农业，发展生产的同时也破坏了植被，破坏了生态平衡。如今大西北到处荒山秃岭，很多地区甚至寸草不生。流失的水、土、肥汇集到黄河，泥沙俱下，后患无穷。由此可见，盲目开垦草原，耕作利用不适应，会造成荒漠化的严重后果。

以上是新中国成立前草原的基本状态，在不同地区和不同的历史条件下，第二、三两个阶段是可能同时存在的。从利用角度来看，这两个阶段虽各有特点，但都因其处在旧社会的封建统治和生产资料私有制的条件下，不可避免地对草原实行掠夺式的利用，致使丰美的大草原面积逐渐缩小，退化、沙化和碱化的面积相应扩大，环境恶化，生态平衡失调，严重的影响了草原畜牧业生产的发展。例如 1939 年内蒙自治区呼伦贝尔盟有牲畜 584794 头，到新中国成立初期的 1951 年下降为 287 978 头，减少了 50.8%；青海省的牲畜头数，1947 年也比 1937 年减少了 52.8%。其它草原牧区也有类似减产的现象。

（四）认识自然规律、合理开发利用阶段

新中国成立以后，为了尽快摆脱草原地区贫穷落后的面貌，中国政府采取了一系列恢复和保护草原的方针政策，促进了草原的发展。但是在发展过程中，也走过一段曲折的道路。由于对草原的内在规律性认识不足，曾经不适当地开发了一些肥美的草原，虽然获得了眼前的利益，却破坏了草原植被，使草原生态失去了平衡。

随着社会主义建设和现代科学技术的发展，并在生产中经过反复地实践，人们已开始认识到，草原是一个不断发展变化的、完整的生态系统。在没有人为干涉的条件下，一个群落的变化趋势是：结构和种类组成的复杂化及生境条件的中生化，这就是所谓的进展变化。但在放牧过度或连续割草、烧荒、开垦等情况下，群落的变化趋势则是：群落结构和种类组成简单化，生产力下降，生境条件旱化，有时还引起水土流失、土壤沙化等不良后果。这是一种逆行变化，一般称之为草原退化。

由此可见，一定要对天然草原建立科学的利用和培育制度，以保证其饲用植物生产的持续高产。新中国成立以来，中国牧区已逐步有计划地改良草原，建立人工饲草饲料基地，并在国家支援下进行草原水利建设。1983 年国家又把种草种树，开发大西北作为一项长期的战略任务来抓，为尽快恢复草原生态平衡开辟了无限广阔的前景。

随着社会主义建设的发展，中国草原科学研究的不断加强，草原建设必将达到一个新的水平，逐步实现生产工具机械化，生产技术科学化，草原改良培育化，草畜良种化等等，丰富的草原资源将进一步得到合理利用、保护和培育，草原生态系统将在一个新的基础上保持平衡。

三、广阔的分布

中国草原广泛分布于东北的西部、内蒙古、西北荒漠地区的山地和青藏高原一带，横亘于北纬 30~50° 之间，蜿蜒万里，十分广阔。从行政区来看，主要分布在黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古、宁夏、甘肃、青海、新疆、陕西、河北、山西和四川等 12 个省区，总面积为 35.7 亿亩，其中可利用面积为 30 亿亩。此外，南方各省有草山草坡 10 亿亩，目前尚未得到充分利用；沿海滩涂有草地 2 亿亩，其它农区亦有一些面积不大且分散的草地，也可进一步利用。

如果从中国的东北到西南划一条斜线，即从完达山开始，越过长城，沿吕梁山，经延安，一直向西南到青藏高原的东麓为止，可把中国分为两大地理区：东南部分是丘陵平原区，濒临海洋，气候温湿，大部为农业区；西北部分深居内陆，高山峻岭，远离海洋，气候干旱且多风沙，是主要的草原区。

根据自然地理及行政区划，中国草原一般可划分为 5 个大区，即东北草原区、蒙宁甘草原区、新疆草原区、青藏草原区和南方草山草坡区（图 2）。

（一）东北草原区

东北草原区包括黑龙江、吉林、辽宁三省和内蒙古的东北部，面积约占全国草原总面积的 2% 左右，覆盖在东北平原的中、北部及其周围的丘陵，以及大、小兴安岭和长白山脉的山前台地上，三面环山，南面临海，呈“马蹄形”，海拔为 130~1000 米。

本区地处大陆性气候与海洋季风的交错地带，受东亚季风影响，属于半干旱半湿润地区，冬长而干寒，夏短而湿润。雨量充沛，且多集中在夏季，年降水量东部为 750 毫米，中部为 600 毫米，西部大兴安岭东麓为 400 毫米。热量与降水平行增长，与植物生长季节相同。土壤为黑土、栗钙土等。这里土地肥沃，地势平坦，景观开阔，植物种类多，野生牧草达 400 余种，优良牧草近百种，主要有羊草、无芒雀麦、披碱草、鹅观草、冰草、草木栖、花苜蓿、山野豌豆、五脉山黧豆、胡枝子等，亩产鲜草 300~400 公斤，是中国最好的草原之一。所产东北马、三河牛驰名全国，绵羊多分布在平原地区草原。

安达和肇东等地是东北草原上的畜牧业中心，中国最大的国营畜牧场和炼乳厂之一就位于安达市，每年生产大量的炼乳、奶粉和奶油等，供应全国各地。

（二）蒙宁甘草原区

本区包括内蒙古、甘肃两省区的大部和宁夏的全部以及冀北、晋北和陕北草原地区，面积约占全国草原总面积的 30% 左右。

高原是构成这一草原区的主要地貌特征，如阴山以北的内蒙古高原，贺兰山以东的鄂尔多斯高原以及陕西北部、甘肃东南部的黄土高原，它们大多被不同植被类型的草原所覆盖，海拔 1000~1500 米。此外，还有部分山地、低山丘陵、平原和沙地等。

本区山地多为中、低山，主要有大兴安岭和阴山山地，高度一般不超过 2 000 米。由于这两条山脉纵横叠置，阻碍着东来的湿润气流向西侵入。因而本区东部受湿润气流的滋润，牧草茂密，加上河湖较多，成为水草丰美的草原；西部则干燥，蒸发强烈，只具有耐盐、耐旱的半灌木、灌木的生长条件。

本区是典型的季风气候。冬季盛行大陆极地气团，寒冷干燥；夏季为热带海洋气团所控制，温湿多雨；春、秋两季正处于两者之间的过渡类型，气候变化多端。年降水量由东部的 300 毫米降至西部的 100 毫米左右，内陆中心甚至在 50 毫米以下，而年蒸发量则高达 1500~3 000 毫米，为降水量的数倍至数十倍。土壤为栗钙土、棕钙土、灰棕荒漠土等。牧草种类丰富，饲用植物达 900 多种，其中优良牧草 200 多种，如羊草、披碱草、雀麦草、狐茅、针茅、隐子草、冰草、早熟禾、野苜蓿、草木栖、冷蒿、野葱、锦鸡儿等，青嫩多汁，营养丰富，各种牲畜都爱吃。

本区的牲畜主要有牛、马、绵羊、山羊和骆驼等。地方优良品种以滩羊、中卫山羊最多，阿拉善的骆驼为全国之首。

内蒙古草原是本区的主体，从大兴安岭西坡向西南绵延直至合黎山和龙首山北麓，东西长达 3 000 多公里。东部和北部海拔 600~1 000 米，西部和南部海拔 1 000~1 500 米，包括呼伦贝尔草原、锡林郭勒草原、乌兰察布草原和黄河南岸的鄂尔多斯草原以及西部的阿拉善荒漠草原。养育着 4 000 多万头（只）牲畜。从古代的匈奴、鲜卑、突厥、回纥、契丹，到现代的蒙古、达斡尔、鄂温克和鄂伦春等民族，世世代代都以这块草原为生，发展畜牧业经济。

内蒙古草原宽广辽阔，一望无际。除镶嵌在东部边缘和内部几条不高的山脉外，其余大多为“远看似岗阜，近看成平地”的波状起伏高原。在飞机上俯视，茫茫草原犹如烟波浩瀚的大海，绿浪翻滚，牛羊遍野。远在一千四五百年前，就有一首举世闻名的北齐《敕勒歌》：“敕勒川，阴山下，天似穹庐，笼盖四野。天苍苍，野茫茫，风吹草低见牛羊”，便是对内蒙古大草原兴旺发达的描写。据考证，敕勒川指的就是阴山之南的草原地区。

呼伦贝尔草原和锡林郭勒草原，面积达 3.7 亿亩，水丰草茂，中外闻名。青嫩的羊草、披碱草、冰草和各种针茅相伴而生，紫苜蓿、线叶菊、野豌豆等遍地都是，低湿滩地上比人高的芨芨草连片生长。古诗云：“千里席萁草”，指的就是芨芨草滩。芨芨草古名席萁草，芨芨草滩是各种牲畜最理想的冬春营地。1964 年朱德同志视察呼伦贝尔草原时，也曾留下了“夏草如茵望千里，马牛羊驼肥壮快”的美好词句。

位于内蒙古自治区西南部的鄂尔多斯草原，面积约 1 亿亩。在历史上，这里曾是中国著名的水清草绿、景物宜人、牛羊繁盛的好地方。据《史记》“货殖列传”记述，上郡等地“畜牧为天下饶”。在 1500 多年前，大夏王赫连勃勃巡游到伊盟乌审旗南部时赞誉说：“美哉斯阜，临广泽而带清流，吾行地多矣，未有若斯之美”，意思是说他走过不少地方，却从未见过这样美好的地方。以后由于人类的频繁活动，牧地被大量开垦，兼之滥牧滥伐，破坏了地面植被，失去了生态平衡，引起高度沙化。由于土地贫瘠，干旱缺水，风沙又大，所以只生长了一些旱生性强的冷蒿、黄蒿、狭叶锦鸡儿和紫苑等。植被低矮稀疏，产草量和载畜能力都很低，有的地区已变成了“大漠风尘日色浑”，“天苍苍，野茫茫，风吹沙起无牛羊”的荒凉景象。

阿拉善盟的额济纳草原主要集中在黑河（额济纳河）两岸，面积为 10 万亩，各种旱生饲用植物达 80 余种。发源于甘肃祁连山脉的黑河，流入额济纳旗后改称弱水，形成东、西两条季节性河流，滋润着这片荒漠草原，然后注入东北部的居延海（嘎顺诺尔）和苏古诺尔。自古以来，弱水两岸牧场辽阔，林草丛生，水草丰美，历来就是发展畜牧业的好地方。据《史记》记载，汉朝的苏武就在居延海一带牧羊。

宁夏干旱草原主要分布在宁夏回族自治区的中、北部，包括盐池、同心和中卫三县与灵武、中宁、陶乐的山地，以及贺兰山东麓一带的半荒漠草原，海拔 1000 米以上，面积 2 000 多万亩。闻名中外的裘皮羊品种滩羊就产在这里，数量达 110 多万只，占全国滩羊总数的 2/3 以上，故有“滩羊故乡”之称。

甘肃草原位于黄土高原、内蒙古高原和青藏高原的中间地带，海拔 1000~3 000 米。境内山脉重叠，草原连片，主要分布在甘南、天祝、祁连山地和河西走廊一带。

地处岷山脚下、黄河之滨的甘南草原，分布在甘南藏族自治州的玛曲、碌曲、夏河三县境内，“黄河九曲”的第一曲就在这里。地势高寒，坡陡土薄，生长季短，年降水量 600 毫米。除大夏河两岸和洮河、白龙江一带有一些耕地和森林外，其余均为肥美的草原，面积约 2 300 万亩，是本省主要的畜牧基地之一。甘南草原以牛（牦牛、犏牛、黄牛）、马、羊为主，夏河、碌曲、玛曲等地所产的“河曲马”，碌曲和玛曲所产的“欧拉羊”，均以品种优良而闻名全国。甘南藏族自治州乳品厂是中国现代化乳品厂之一。该厂生产的奶粉畅销全国；制成的奶油、炼乳、罐头等，也以优质产品在市场上享有很高的声誉。

横亘于河西走廊 1000 多公里的祁连山内外，有着广阔的牧场，如山丹、永昌的大河滩、大马营和皇城滩、永登的松山寺等。这些地区雨水比较充足，祁连山附近又有雪水灌溉，因而牧草繁茂，就是山岭深处，牧草长势也很喜人，自古就是中国优良的自然牧区。远在秦汉时期畜牧业就很发达，有“失我祁连山，使我六畜不繁息”的歌谣。牲畜以马、羊为主，祁连山的铁马、永登的走马、凉州的骡和永昌的绵羊等都是很有名的。

河西地区过去也曾是甘肃省的畜牧业基地之一。酒泉以西虽是赤壁千里，但戈壁常生长一种多刺的植物，冬季成白色，骆驼喜食，故名骆驼刺。唐诗“酒泉西望玉门道，千山万碛皆白草”中的“白草”就是骆驼刺。

河北省的草原主要分布在张家口以北的坝上和承德地区的围场一带。坝上的张北、沽源、康保和尚义四县，属于内蒙古高原的一部分。草原辽阔，历史上曾是蒙古族游牧之地，有“野鹿随哨至，乐此诚忘餐”的记载。现在仍是河北省的畜牧基地，所产张北马、羔皮极为有名。

陕北丘陵地区是鄂尔多斯高原的一部分。因气候和地形的影响，这里不宜农耕，但溪流较多，牧草丛生，很适于发展畜牧业。古时候这里也曾是“水草丰美，土宜畜牧，牛马衔尾，群羊塞道”的好地方。现在的清涧、延长、延川、榆林一带畜牧业仍很发达，以牛、羊为主，尤以山羊为最多。近二三百年来，由于大量开荒种田，过度放牧和气候干旱等原因，致使这里的植被稀疏，覆盖度只有 40% 左右，而且牧草低矮，严重地影响了畜牧业的发展。

（三）新疆草原区

新疆草原区位于中国西北边陲，北起阿尔泰山和准噶尔界山，南至昆仑山与阿尔金山之间，面积约占全国草原总面积的 22% 以上。新疆草原四面多山，在炎热的夏季，高山上和山谷中，气候凉爽，牧草丰盛，适于发展畜牧业。从史前时期起，这里就是各游牧部落喜欢居留的好地方。

新疆草原地处大陆中心，距海洋十分遥远，周围高山环耸，湿润的海洋气流无法到达这里，因而干燥少雨，是典型的大陆性气候。雨日少，晴天多，光热条件比全国同纬度地区都好。天晴日暖，山上积雪开始融化，无数条雪水小溪，穿过松林山岭，缓缓流向山地草原，狐茅、鸭茅、苔草、车轴草和胡枝子等各种牧草遍地丛生。主要牲畜有全国著名的新疆细毛羊、三北羔皮羊、伊犁马等，其中三北羔皮羊占全国羔皮羊总数的 3/4。

新疆草原被东西长达 1500 公里、海拔 3 000 ~ 5 000 米的天山分为南北两部。北部准噶尔盆地，海拔 500 米以上；南部塔里木盆地，海拔 1000 米左右。两盆地均被大山包围，南疆更为闭塞，气候干燥，年降水量在 100 毫米以下，多属干旱荒漠草原。惟天山南路及昆仑山北麓的环形地带，如焉耆和阿克苏等地有草原分布，牧草稀疏，品质中等。

北疆因受北冰洋湿气流的影响，比南疆湿润，年降水量 100 ~ 200 毫米。天山及阿尔泰山的山间盆地及河谷地带，年降水量高达 500 毫米。在干旱草原地带内也出现了湿润草原，玛纳斯河以西还有大片的下湿地，水丰草茂，为良好的天然放牧场。

伊犁哈萨克自治州的草原是中国最丰美的草原之一。有些国际友人称其为“上帝的特殊恩赐”。这里土地肥沃，灌溉便利，自然条件得天独厚。北、东和南面的群山，既能挡住北方的寒流，也能挡住南面过于炎热的气流，全年气温均衡。另外，大西洋的暖湿气流可以从伊犁河谷长驱直入，带来了充足的雨水，植物生长期 140 多天。这里有世界著名的羊茅、鸭茅、光雀麦和其它富含营养的牧草，一片葱绿，成为丰美的天然大牧场。

新疆有 58% 的草原分布在山区，南部的昆仑山、中部的天山以及北部的阿尔泰山都是梯状上升的断块山脉，大量沉积物覆盖于山顶，形成山顶准平原；山间广阔的河谷与盆地，沉积着深厚的黄土状物质，这些都是草原植物发育的良好土壤基础。

山地气候的特点是随着地势的升高，气温虽然降低，但降水量却不断增多，因此，山地降水要比平原多。一般平原地区降水量为 100 ~ 200 毫米，而天山及阿尔泰山之间的山间盆地及河谷地带，年降水量可达 500 毫米左右。加上山顶积雪融化，水源充足，给牧草生长提供了良好条件。所以，北疆山地草原草高过人，质量又好，是中国单位面积草原产草量最高的地区，是质量最优的夏季牧场。

（四）青藏草原区

以“世界屋脊”称著的青藏草原区，位于中国的西南部，北至昆仑山、祁连山，南至喜马拉雅山，西接帕米尔高原，是世界上独一无二的高原草原区，也是我国历史悠久的畜牧业基地之一，盛产牦牛、藏羊和犏牛、黄牛等。

本区包括青海、西藏两省区的全部和甘肃的西南部以及四川的西北部、云南的西北部等，面积约占全国草原总面积的 32% 以上。全区四面大山环绕，中间山岭重叠，地势高峻。海拔多在 3 000 米以上，最高的贡嘎山主峰

海拔 7 556 米，植被呈明显的垂直分布规律：山谷地区为低热高草区，森林的上限为高山草原和高山冻原。高山草原牧草高达 40~110 厘米，总覆盖度为 80~95%，亩产干草 50~75 公斤。

青海草原位于青藏高原的东北部，境内地势高峻，山脉绵亘，4/5 以上的地区为高原所盘踞。除黄河及湟水谷地海拔约 2000 米，是该省最低的农业区外，其余则为海拔 3 000 米以上广阔无垠的大草原。在这里，要跑完一个草滩，不用说步行，就是坐上汽车也得好几个小时。

青海草原植物种类丰富，总数约达 969 种，分属于 76 科，372 属。莎草科和禾本科在各类草原中均占优势，伴生有蓼科、豆科牧草约 50 余种。全省天然草原一般亩产鲜草 139~174 公斤。牲畜主要有羊、牦牛、黄牛、马、驴和骆驼等，其中分布最广、数量最多的是藏羊和牦牛。

青海省的草原主要分布在环湖地区、玉树和果洛藏族自治州等地区。

碧波万顷的青海湖周围，群山高耸，湖畔地区海拔 3 000 米以上。地高气寒，温差甚大，年降水量 329.8~649.2 毫米，多集中在夏季。雨水常变成雪或雹，日气温有时在冰点以下，不适宜作物生长，因此成为一块茫茫无际的大草原。湖边多高大的芨芨草，丘陵及平原地区多矮生细草，颇宜放牧羊群。谷中大、小河流蜿蜒曲折，风景美丽，这就是著名的蒙藏人民团结游牧的环湖大牧场。该区可利用的草原面积近 17 000 万亩，饲养各类牲畜 600 余万头（只），主要为牛羊，适于发展毛肉兼用的半细毛羊。

位于金沙江上游、巴颜喀拉山南坡的玉树草原，海拔 3 000 米以上，可利用面积达 15 000 余万亩，雨水较多，草被良好，牛羊成群，各类牲畜占青海全省的 1/4。尤其是治多和杂多两县以西的草原，牧草种类多，营养丰富，夏天多抓膘的“花草”（杂类草），秋后多保膘的“穗草”（禾本科，莎草和头花蓼的果穗）。这里秋高天凉疾病少，驱虫防病“药草”多，是夏秋理想的放牧绵羊的牧场，生产出驰名的“西宁毛”。西宁毛是世界优良的地毯毛，国外每年要从中国进口西宁毛与本国毛混合使用，以增加地毯的弹性。

从玉树往东进入青海省东南部，便是果洛藏族自治州。这里海拔多在 4 000 米以上，全是高山草原，有“地高天寒，六月飞雪”之说，可利用面积为 8 400 多万亩，是青海省牦牛的主要产区。

西藏是青藏高原区的主体，也是中国重要的牧业省区之一。本区的地势特别高，除若干盆地较低，海拔在 3 000 米左右以外，其余均在 4 500 米以上。气候寒冷干燥，年降水量一般在 200 毫米以下。

约占全国草原面积 1/6 的西藏草原，过去很少为人们所了解。特别是终年被雪山环抱的藏北大草原，曾被称为“塞外荒漠”的不毛之地。实际上，西藏高寒草原的经济价值也很高。多次科学考察证实，这里是发展畜牧业的宝库。尤其是羌塘草原，目前还是一大片尚未开发的处女地，草原上奔驰着成群的野驴、野牦牛和藏羚羊等各种珍贵的野生经济动物，正等待着我们去开发利用。

西藏草原从纬度上看属于亚热带和暖温带地区，但由于它是一个巨大的隆起高原，四周群山耸立，为一系列高大山系所环绕，高原面上又由南向北横亘着喜马拉雅山、冈底斯山、念青唐古拉山和昆仑山等，因而印度洋的暖湿气流被层层阻截，只能从高原的东南部逆雅鲁藏布江而上，到达冈底斯山和念青唐古拉山的南坡。从而形成了东南部湿润并向西北逐渐干旱的规律性变化，各地草原牧草的生长也依此变化而有所不同。

藏北羌塘草原由于气候干旱，降水量少，所以牧草低矮稀疏。主要牧草有紫花针茅、异针茅和沙生针茅等，草高 15 厘米左右，覆盖度为 20~25%。虽然牧草产量低，一般亩产 20 公斤左右，但草质良好，为牛、羊所喜食。

由羌塘草原向南是冈底斯山地区。这里的草原别具一格，遍地皆是高不过 5 厘米的小草，覆盖度高达 90% 以上，好似一幅望不到边的剪绒地毯，藏族牧民称它为“帮扎”草，即抓膘草。主要牧草为莎草科的矮嵩草或小嵩草，以及垫状点地梅、苔状蚤缀、矮头绒草、羊茅、龙胆和萎陵菜等。每当盛夏，绿草如茵，富有弹性，人们把这类草地称之为高山草甸。如果用它来作为美化城市的草坪，则是最为理想的草种。

为什么在西藏会出现这些与众不同的垫状植物呢？无疑与当地的自然气候特点密切相关。我们知道，太阳光中的红光和橙光（长光波）对植物的生长阻力最小，光合效率高；而蓝光和紫光，特别是紫外线（短光波）对植物细胞的生长有抑制作用。高原上的空气稀薄，透明度大，太阳辐射到地面上的蓝光和紫外线要比平原上强烈得多，所以高山上植物细胞的正常生长就受到了抑制。另外，高山地区寒冷、干燥、风大，终年有霜，高大的树木或草本植物不能生存。现存的几种木本植物，如圆柏、金腊梅等，原生枝干也极不适应这里的严寒气候，为了繁衍和延续后代，它们就以强烈生长侧芽的方式向四周发展，年复一年，逐渐矮化成密集的流线型外形，紧贴地面，即使在疾风劲吹时，也能避免枝叶的相互摩擦，最大限度地减少寒风的侵害。不仅如此，高山草甸在形成低矮密集的枝叶以后，还能积雪保温，形成草层中较为温暖的小气候，有利于自身的生长发育。

高山气候对植物是非常严酷的，但充足的光能却是植物蛋白质形成的源泉，这又是高山牧草生长不利中的有利条件。所以，高山草甸牧草的营养价值很高。据分析，粗蛋白质含量高达 17.3%，当地牧民很形象地说：“别看高山牧草小，牲畜舐舐能上膘”。因而这里是良好的夏季牧场。

藏南山地海拔多在 3 500~4 800 米之间，印度河上游及雅鲁藏布江上游一带，空气比较湿润，迎风山坡降水量相当丰富，牧草十分繁茂。

昌都地区位于西藏东南部，为怒江、澜沧江、金沙江三江流域的高山峡谷区，谷地气候温暖，雨量充沛，天然草原主要分布在海拔 4 000 米以上的疏林灌丛地带。中部峡谷地带干热，多为有刺灌丛，天然草原分布在高山和亚高山上。南部河谷地带，气候温和，水源充足，大面积的天然草原主要分布在羊卓雍湖以东，朗县、三安曲林、加玉一线以西海拔 4 000~4 800 米之间的高原上。山谷中发育着喜温性的优良牧草白草和固沙草等，从内地引进的紫苜蓿，在雅鲁藏布江沿岸也已安全越冬。高山和亚高山干旱草原上生长有长芒针茅、紫花针茅、三刺草、固沙草和藏西蒿等，亩产青草 40~75 公斤，草质良好，西藏闻名的“桑桑酥油”、“岗巴羊”就产在这里。河谷地带的半细毛羊是中国藏系羊中的优良品种。这一地区有着发达的农业，又有栽培优良牧草的有利条件，发展畜牧业有着广阔的前途。

四川草原主要分布在本区西北部的甘孜、阿坝族自治州的松潘、黑水、金川及大雪山以西，木里以北，乡城、义敦及雀儿山以东的地区，属青藏高原向东的延伸部分。东部的红原、若尔盖一带，海拔 3 400~3 500 米，多为矮生嵩草沼泽草甸，面积辽阔，牧草丰茂。其中红原、若尔盖和阿坝三县可利用的草原面积有 2 700 万亩，占三县土地总面积的 70%，宜于发展绵羊、牦牛和马。西部的石渠、色达县一带，海拔 3 800~4 200 米，草地多在宽谷

底部、山前洪积扇以及阶地的低洼处，尤以沼泽的外缘较多，地面平坦，草丘发达，过多的水分常在草间积聚，形成星罗棋布的小水坑。草甸植被发育，常以羊茅、早熟禾、野青茅、披碱草、鹅观草、野古草、须芒草及剪股颖等属为优势种，组成各种禾草草甸。

红军长征时所经过的“松潘草地”，位于阿坝藏族自治州的红原、若尔盖两县境内。海拔 3 400 米左右，是中国沼泽植被面积大、分布最集中的地区之一。另外，甘孜藏族自治州的部分县以及布拖、盐源、木里等县也有零星分布。

（五）南方草山草坡区

在中国南方诸省，除了广大的肥田沃土以外，还有大片的草山草坡，比比皆是林间草地，以及大量零星分布的“三边”草地，这些统称为南方草山草坡区。亦即泛指长江流域以南的广大地区，包括四川（西部阿坝、甘孜和小凉山部分地区除外）、云南（迪庆地区除外）、贵州、湖南、湖北、皖南、苏南、浙江、福建、台湾、广东、海南、广西等省区各种类型的山丘草场。本区多数地区为海拔 1000 米以下的丘陵山区。低地、河谷和山间平原地带，多属农业用地，低、中山顶部多有森林分布。在坡度较大、土层较薄的地段，森林破坏以后，多沦为次生草地。由于草山、森林和农田之间多处于插花状态，所以草山资源具有很大的分散性。

本区水热条件好，牧草种类繁多，而且处于各个发育阶段的植物都有，所以营养比较全面。

南方草山区根据气候的不同，可分为热带草山和亚热带草山两大类。

热带草山分布于广东、海南、广西和云南。广东主要分布在阳江以西的大陆沿海丘陵地区、雷州半岛的沿海周围，海南分布于北部和西部广大丘陵台地上。主要牧草有蜈蚣草、华三芒、白茅、青香茅、桃金娘、鸭嘴草、班茅、芒草等。广西主要分布在左江及其支流明江和右江谷地。这里比较干热，所以牧草多以耐旱、叶小根深、丛生的禾本科为主，如须芒草、菅草、扭黄茅和龙须草等，间有灌丛和稀树生长。在靖西南部、德保北缘、百色南部、田阳北部、田东南端和北部、马山西北部、都安北部、武鸣西部的半土半石山中亦有分布，主要牧草有石珍芒、小吊丝草和菅草群丛等。云南主要分布在怒江、澜沧江和元江等河谷西侧。这里的气候高温多雨，长夏无冬，草本植物主要有狗尾草、石珍芒、刺芒野古草和香茅等高大的禾本科牧草，株高 1~1.5 米，覆盖度为 80~90%，亩产干草 150~200 公斤。草坡多分布在地形较陡、土层较薄的地段上。牲畜多以善攀爬的黄牛和山羊为主。

亚热带草山在中国云南、贵州、广西、广东、湖南、湖北、江西、江苏、福建和台湾等省区都有广泛的分布。这些省区气候温和，雨量充沛，无霜期长，大部分地区四季常青，水丰草茂。主要牧草有孟加拉野古草、丈野古草、龚氏金茅、白茅等，以高大的禾本科草为主，豆科草种类较多，但所占比重则较小，毒害草种类亦多。草层高 1~1.5 米，总覆盖度 80~90%，亩产干草 150~200 公斤，适于发展畜牧业，特别是养牛业。例如江苏的盱眙县，草山面积达 60 多万亩，另有草滩 4 000 多万亩，历来就有养牛的习惯，曾被列为全国耕畜十大繁殖基地之一。广西商品牛产区的环江县，地处丘陵山区，草山面积 282 万亩，草质优良，产量高。农民积极饲养菜牛，有少数生产队

的畜牧业产值已达到农业总产值的 50% 以上，为菜牛的生产基地县之一。

其他一些省的草山草坡面积也比较宽广，江西达 5 000 多万亩，约占全省土地总面积的 20% 以上；福建亦有 3 000 多万亩，占全省土地总面积的 15 % 以上。这两个省草山草坡上的植被多以禾本科的芒草类为主，也有少量豆科、菊科和杂类草。江西鄱阳湖滨草洲面积有 300 万亩，是以湿生植物的芦苇、莎草科为主的泛滥草地，草层高、密度大、产量高，历来就是牛、猪和水禽的天然牧场，而且也是很好的割草场。福建沿海还分布有小片的海滨盐生草场，都可以用来发展畜牧业。

在开发利用南方草地时，不能只着眼于集中连片的草山草坡，那些零星分散的草滩草地也不能忽视，它们遍布于池周溪畔、村前舍后、田边路旁，产草量高，质量亦好。在气候温暖、雨量充沛的长江以南，几乎到处都可以生长能为牲畜饲用的多种牧草和其它饲用植物。据湖南省安化县估计，该县除拥有 70 万亩集中连片的草山草坡外，零星草地大约还有 40 多万亩。这些都是发展畜牧业的饲草来源之一，对发展农民家庭养畜尤为重要。

四、各具特色的草原类型

生长在草原地区的各种自然植物群落，并非杂乱无章，而是有规律可循的。因为在牧草与自然环境（包括水、热、土壤、地形等因素）的关系中，自然条件起主导作用，它决定着牧草的生存，影响着不同地区牧草的种类与数量。由于长期的自然选择，在一个特定的自然条件下（特别是水热条件），形成了由一定植物种类组成的草原植物群落。人们用科学的方法，将各种各样的草原植物群落按其固有的特征，纳入一定的等级系统，使繁多的植物群落加以条理化、系统化，即按照群落本身的综合特征，归纳于一定的草原分类单位，就构成了各具特色的草原类型。

草原类型是草原自然特性和经济特性的综合表现。自然特性包括地貌、气候、土壤和植被等；经济特性是指草原的生产力、利用特点及草原牧草的饲用价值等。科学家根据这些原则把丰富多采的草原植被划分为许多类型，这不仅是正确认识中国草原类型及其分布规律的重要手段，而且对于草原资源的合理利用与改造也具有重要意义。

现将中国草原类型中的 7 个大类简介如下。

（一）美丽的疏林草原

在气候湿润的林缘或疏林地区，以中生或中旱生草本植物为主，并有一定数量高大的杂类草，这种植被组合，称之为疏林草原。

在森林与草原接壤的地区，地形起伏割裂，受森林与草原气候的交替影响，形成多样的植物生态环境。轻微的地形起伏，小气候的水热变化，对植被的分布和类型也会起一定作用。因而，疏散的森林，连片的草原与草甸植被，以及沼泽地的藓类等生态条件不同的植物种类，可以同时存在。在地形和缓、气候趋于干燥的地方，适于草原植被的发育，森林可以逐渐过渡为草原。

疏林草原地区属于半湿润气候，年降水量约 450 毫米以上，蒸发量不高，湿润系数为 0.6~1.0。水分条件较好，土壤为灰棕森林土、山地棕壤、山地灰褐土及淡黑钙土。腐殖质层深厚，可达 45~50 厘米，肥力较高。

疏林草原的植物种类复杂，构成了多种多样的植被类型。在北京地区，一般草层高度可达 60~80 厘米，生长茂密，覆盖度达 70~80%。牧草产量较高，亩产青草 350~500 公斤。森林稀疏散生，或为岛状分布，林间发育为草地。

疏林草原分布于全国森林与草原接壤的地区，形成独特的地理景观，如内蒙古草原的东部、大兴安岭两侧山麓及沿山地丘陵向西南延伸的山地都有。大兴安岭两侧的草原以西伯利亚艾菊草原和羊草草原为主，植物种类较多，每平方米有 20 种以上。如西伯利亚艾菊草原的禾本科牧草主要有贝加尔针茅、羊草、草、早熟禾等；豆科有野豌豆、歪头菜；莎草科有苔草等；杂类草有地榆、柴胡、唐松草、蓬子菜、棉团铁线莲、败酱、黄花菜等。夏秋季节，百花盛开，五彩缤纷，十分美丽。森林主要为落叶阔叶林，如栎林、桦林和杨林等。

疏林草原内良好的季节牧场和分散的割草场，一般都发育在森林的边缘地带。如大兴安岭西侧的桦林、栎林草原，东北北部平原的榆林疏林草原，

西藏高原东南部河谷上游的栎林草原等都是如此。

疏林草原有蔽荫、防风和冬春御寒的条件，是发展畜牧业的重要基地，特别适于牛的放牧。

（二）水草丰美的草甸草原

在雨水适中、气候适宜的条件下，由多年生丛生禾草及根茎性禾草占优势所组成的草原植被，称为草甸草原。它比疏林草原含有更多的中旱生植物，只有少量的一年生植物混生其间。在一般情况下，阴坡可能自然成林，阳坡及平地因水分不足，不能自然成林，这是草甸草原与疏林草原的明显区别之一。

草甸草原是疏林草原与干草原之间的过渡类型，面积约 6 亿亩，约占全国草原总面积的 11.3%。草甸草原地区属半湿润气候，年降水量 350~450 毫米，10 的年积温在 1800~2000 之间，雨水适中。这里牧草生长茂密，一般草高达 60~80 厘米，覆盖度 60~85%；产量高，质量好，亩产青草 225~400 公斤，优质牧草可占 50~80%。

草甸草原主要分布在平坦的洼地和北向的坡地上。如内蒙古东北部森林草原带的下部，东北北部广阔平坦的冲积平原、坡地、河谷低地和丘陵地的淡黑钙土、黑钙土和草甸土地区都有分布。高原上的低地、河湖遗迹以及丘陵起伏的地段，由于小地形起明显的作用，可以生成草甸草原、沼泽草甸和盐生植被等组成的草甸草原复合体。

草甸草原是中国主要的天然优良割草场。由于生态条件和优势种植物的不同，又可以分为丛生禾草、根茎性禾草及杂类草等 3 种草甸草原亚类。植物种类都比较丰富，例如，以丛生禾草贝加尔针茅为优势种的贝加尔针茅草甸草原，每平方米可达 20 种左右。主要禾草有贝加尔针茅、羊草、隐子草、野古草、拂子茅等；杂类草有柴胡、萎陵菜、麻花头、蒿类等。这些植物在不同季节开花，五颜六色，故有“五花草塘”之美名。

草甸草原的气候与土壤条件，虽不如疏林草原好，但仍有较多的雨水，而且气温较高。所以，在没有人工灌溉的条件下，也能生长多种优良牧草，是良好的天然放牧场和割草场，适于发展大牲畜，尤其适于养牛业。

（三）辽阔的干草原

在半干旱气候条件下，以旱生的多年生草本植物占优势所组成的草原植被，称为干草原。干草原没有自然成林现象，即使在阴坡，也只能生长一些灌木。另外，干草原地区每年春季酷旱，常刮旱风，旱风过处，草木焦枯。这是干草原与草甸草原在生境方面的最大区别。

干草原是草甸草原与荒漠草原之间的过渡类型，面积最大，约 15 亿亩，占全国草原总面积的 28.3%。这些地区气候干旱，热量充足，10 的年积温在 2000~3000 之间，年降水量 250~400 毫米，并且多集中在夏季；春旱比较严重，影响牧草的发育；湿润系数在 0.3~0.6 之间（湿润系数 0.3 为半干旱气候与干旱气候的分界）。土壤以暗栗钙土、栗钙土和淡栗钙土为主，腐殖质层深达 35 厘米，自然肥力较高。

中国的干草原在内蒙古丘陵起伏的高原上有广泛地发育，并向西南延伸

到黄土高原。向西北进入广阔的荒漠境内，受干燥气候的影响，只出现在一定高度的山地上。在中国东北广泛分布于黑土平原上。在西藏高原的东北部则成带状分布。根据不同草原的植物组成情况，干草原可以划分为丛生禾草、根茎性禾草和杂类草干草原 3 个亚类。

丛生禾草干草原是以多年生的旱生、丛生禾草为优势种植物，混生着其它旱生或中旱生草类，或一部分中旱生的灌丛。主要优势种植物有大针茅、克氏针茅、贝加尔针茅；鄂尔多斯草原为短花针茅；黄土高原草原地区为本氏针茅等。伴生种有糙隐子草、硬质早熟禾和草等。中旱生禾草有羊草、冰草等，旱生小半灌木为冷蒿。杂类草相对减少，主要有紫苑、柴胡、萎陵菜等。豆科植物有兴安胡枝子、草木栖状黄芪、多叶棘豆，在土质疏松的地区混生一些灌木锦鸡儿等。

丛生禾草干草原每平方米有植物 10~20 种，草层高 60~80 厘米，结构层次分明，覆盖度 50~60%。生产力较高，亩产鲜草 125~250 公斤，为中国优良的自然牧场，适于牧养各种牲畜，最宜细毛羊和马的放牧。

干草原水分条件较差，在没有灌溉的条件下，多数人工栽培牧草不能良好生长，改良草原要比前两种类型困难，尤其是大面积开垦，很容易引起草原的沙化。

(四) 干旱的荒漠草原

在干旱气候条件下，由非常稀疏的真旱生的多年生草木植物为主，并混生有大量旱生小半灌木所组成的植被类型，称为荒漠草原。

荒漠草原是干草原和沙漠之间的过渡类型，面积约 12 亿亩，占全国草原总面积的 22.6%。这里属典型的大陆性气候，热量比较丰富，10 的年积温为 2000~3000 之间；年降水量为 150~200 毫米，蒸发量超过降水量的数十倍，湿润系数在 0.15~0.30 之间。土壤主要为栗钙土、棕钙土和灰钙土，腐殖质层较薄，一般只有 15~25 厘米，肥力较低。

中国的荒漠草原主要分布在内蒙古高原的中北部和鄂尔多斯高原的中西部，宁夏的中部，甘肃的东部，黄土高原的北部及西部，新疆的低山坡麓等地区。牧草生长条件比干草原更差，如果没有地下水的补给，往往成为不毛之地。只有当地面有细沙覆盖，使微量雨水不被立即蒸发失散时，才可能有一些生长期短、耐旱和喜生于沙石之间的草本植物和灌木生长。它们具有明显的旱生性，叶子极度弱化，变成棒状或针状。很多植物为了减少蒸发而气孔下陷，角质层加厚；还有一些植物的营养器官变为肉质，能自身储存水分。大部分植物的叶片上密生灰白色绒毛，以节状的新枝进行光合作用。

荒漠草原的植物种类单调，每平方米内只有 5~10 种。牧草稀疏、矮小，产量低，一般草高 20~30 厘米，覆盖度不足 30%，亩产青草 40~60 公斤。适于放牧小牲畜，对骆驼更为适宜。

在内蒙古西部的荒漠草原内，丛生小禾草，主要是克氏针茅、沙生针茅、戈壁针茅，伴生的禾草有无芒隐子草等，蒿类有旱蒿、龔齿蒿，灌木有狭叶锦鸡儿等，还有一定数量的葱类，如多根葱、蒙古葱等，其它荒漠性的小半灌木有珍珠、红砂、优若藜和蓄叶艾菊等。在一些低湿滩地上有芨芨草、小

芦草、苔草和水沙葱等，生长比较茂密，成为荒漠中的“绿洲”。

荒漠草原因气候干旱，不能旱作，改良条件差。如果积极采取有效措施，开发地下水源，进行培育，发展畜牧业生产的潜力还是很大的。

（五）奇异的山地草原

在一定海拔高度的山谷和山坡上，由各种类型的多年生草本植物所组成的植被，称为山地草原。

干旱地区高大的山脉能截留较多的水汽，凝结成雨雪，往往形成“地形雨”；加之山顶积雪的融化，使得山地水分充足，给牧草提供了生长条件，形成了荒漠地区山地草原。

山地草原气温较低，年降水量稍高，可达 300~500 毫米，但蒸发量低，湿润系数较高，为 0.4~0.6。土壤主要为山地暗栗钙土和栗钙土。地势倾斜，土壤中丰富的盐类易于淋溶和流失，土层薄，基质多石砾质，肥力中等。

由于地形割裂，自然条件复杂，山地草原植被具有混合的性质，兼有高山、森林和干草原等各种类型所特有的植物。强烈干旱气候的影响，使山地草原还带有荒漠植被的特征。在山地垂直带上亦可出现草甸化和荒漠化草原，但界限不明显。

山地草原的植物种类丰富，每平方米约有 15 种左右，常有耐寒性强、适于冰雪的种类。灌木的种类亦不少，如绣线菊、栒子木、蔷薇类等，并有一些山地特有种，一年生植物较少。草层不高，一般为 20~30 厘米左右，由于组成植被的优势种不同，草层较高的亦可达 50~70 厘米，覆盖度为 25~50%。

山地草原主要分布在西北荒漠地区的各大山地。针茅—狐茅草原在新疆山地有广泛的发育。特别在阿尔泰山、准噶尔界山、天山等分布普遍。植被主要是由密丛型小禾草和喜冰雪的杂类草所组成。针茅主要有长芒针茅、东方针茅、吉尔吉斯针茅等；狐茅有棱狐茅和羊狐茅等。高山区常有多种细柄茅以及一些蒿类，如博乐蒿等，其它还有一些细草、苔草和萎陵菜等。草层高度为 15~25 厘米，覆盖度 30~50%，每亩产草量 40~75 公斤，草质良好。主要为春秋牧场，适于放牧各种牲畜。

（六）四季常青的山地草丛

在亚热带和热带海拔 500~700 米以下的低山及和缓起伏的丘陵上，由喜温热的中生或旱中生的多年生草本植物和杂类草，以及少量稀疏散生的乔木所组成的植被，称为山地草丛，即南方的草山草坡。

山地草丛在中国南方分布广，面积约 7 亿亩，占全国草原总面积的 13.2%。长江以南水热条件较好，年降水量力 800~1500 毫米，10 的年积温为 4500~8000。由于雨水充沛，气温高，所以南方山地草丛牧草覆盖度大，除部分石山外，一般都在 80~90%左右。牧草再生力强，产草量高，一般亩产青草 250~500 公斤，有的高达 1000 多公斤。青草期长，枯草期短，大部分地区青草期为 9~10 个月，不少地区无绝对枯草期。冬季牧草上部茎叶枯萎，山谷背风向阳处牧草依然长青，甚至在湘、桂交界处海拔 1400~2 000 米的高山地区，如越城岭、都庞岭等地，青草期亦有 6 个多月，而且冬季还

有一些常绿灌丛或竹类可供饲用。气候、土壤条件是决定草丛组成的重要因素，禾草草丛多适应于酸性的黄壤、红壤和棕壤，部分适应于碱性土。都是次生植被，植物群落相对稳定，常有镶嵌交错的现象。

山地草丛的群落结构比较简单，优势种明显，常有混合生长的灌木层和草本层，灌林层居于草本层之上。由禾草组成的中草层高约 0.5~1.5 米，低草层在 0.5 米以下。

野古草等禾本科草丛广泛分布于亚热带和热带的山地，如湖南的南部、西部，南岭南北都很普遍，山地草丛植物种属的分布是有规律的，如金茅属、鸭嘴草属、香茅属和鹧鸪草属等多分布于亚热带南部。穗序野古草多见于云贵高原山地，白茅、野古草等为广域性植物，在亚热带、热带海拔不同的山地都有分布。灌木种类也很多，如栎属、面栎、桃金娘、杜鹃、金刚刺等等。少数散生的树种有马尾松或常绿阔叶树。草本层下常有伏地植物，如铺地龙、小二仙和一些苔藓植物。

由于南方山地草丛的自然条件比北方优越，特别是水、热、土壤的变化，为灌木草丛的发育提供了条件。山地草丛一般都可以放牧或割草，为中国南方良好的天然饲草地，有些地区可以昼夜放牧，不需棚圈。

（七）巍峨挺拔的高寒草原

在海拔 4 500 米以上的高原上，由寒旱生的多年生丛生禾草为主，并有不同数量的垫状植物和高原灌丛所组成的植被，称为高寒草原。

高寒草原的气候寒冷干燥，冬季多风。夏季受西风气流的影响，比较湿润。年降水量为 100~300 毫米。土壤为山地草原土，有强烈的石灰质反应，钙积层显著，土质粗松，含碎石砾质。

高寒草原主要分布在青藏高原的北部、东北部，新疆和青海高山的顶部也有。主要优势植物为紫花针茅。在藏北羌塘高原上分布有羽柱针茅等，并有几种羊茅属植物。垫状植物如蚤缀、点地梅等成片状分布。伴生种有蒿类、锦鸡儿、葶苈、大蒜芥、虎儿草和风毛菊等。结构稀疏简单，草层低矮。一般草高 15~20 厘米，覆盖度 30~50%。草场利用的季节性明显，适于夏秋短期放牧。

中国是世界上草原资源最丰富的国家之一。在辽阔的草原上，各种野生优良牧草牧养着马、牛、羊、骆驼等各种牲畜；种类繁多的野生动植物丰富多彩，盛产黄羊、野马、野驴、羚羊、白唇鹿等珍贵毛皮兽以及甘草、枸杞、虫草等名贵药材和蘑菇、发菜等草原特产。境内还有众多的河湖、沼塘，水产也很丰富。这些宝贵的财富，对于发展中国的经济是必不可少的。

（一）牲畜的“粮仓”

草原是牲畜的“粮仓”。广阔无垠的草原为牲畜提供了食之不竭的饲用植物。所谓饲用植物，就是指各种牲畜所采食的草本植物（牧草）和木本植物（半灌木、灌木和小乔木）。它们的生态条件、形态特征和营养成分虽各有不同，但是，每一种植物都象一个自动化的“工厂”，能够不断制造出本种植物所特有的产品，供牲畜食用，这种生产是迄今人们所难于替代的。

中国幅员辽阔，草原广大，地形复杂，气候多样。因而，不论是从东北的草甸草原到新疆的山地草原；还是从西南的青藏高寒草原到南方的亚热带草坡，长城内外，大江南北，到处都有绿茸茸的牧草铺盖大地。中国勤劳智慧的劳动人民在长期的生产实践和科学实验中，还培育出了许多优良的栽培牧草，使中国的牧草资源更加丰富多彩。

据初步估计，中国草原上各类饲用植物约有 2500 余种，它们广泛分布于东北地区的西部、内蒙古、西北荒漠地区山地和青藏高原的中、北部，是整个欧亚草原植被的一部分。其中有不少还是中国所特有的，如沙生冰草、小尖隐子草、三刺草和青海固沙草等等。很多牧草都在世界草地中占有很大比例，如在豆科饲用植物中，全世界共有灌木锦鸡儿属 60 种，中国就占 5/6，居于首位。

中国草原饲用植物不仅数量多，种类丰富，而且这些牧草一般根系粗壮发达，枝叶繁茂，青嫩多汁，营养丰富。尤其可贵的是这些牧草生长力十分旺盛，再生力强，一般一年内都可放牧利用或刈割两次，只要合理利用并加以适当改良，确实是发展畜牧业用之不竭的粮仓。因此人们常说，我国的草原是牲畜的“摇篮”。

构成中国草原植被的成分主要是禾本科、豆科、菊科、藜科和莎草科，这五大科牧草也是中国各类放牧牲畜主要的饲草来源。

1. 适口性强的禾本科牧草

全世界禾本科牧草共有 500 属，6 000 余种，中国有 190 多属，1150 种。它们适应性强，分布广，在中国各种类型的草原中都占有很大的比例，如在草甸草原的草层中占 90%，在干草原中占 70%，只是在荒漠草原的草层中才退居于菊科和藜科之后。

禾本科牧草形态上的最大特点是有须根；茎呈圆筒形，并有明显的节；叶互生带状，叶脉平行。分一年生、二年生和多年生，均为草本。富含碳水化合物和维生素，平均粗蛋白质含量为 10.4%，粗脂肪 2.9%，粗纤维素 31.2%，无氮浸出物 47.8%，灰分 7.7%。

禾本科牧草的营养物质虽然并不很高，但茎叶柔软，不易脱落，适口性和可食部分大大超过其它牧草。青饲或调制干草，各种牲畜都喜食。主要有羊草、无芒雀麦、羊茅、芨芨草、老芒麦、披碱草、冰草、鹅观草、苇状羊茅、牛尾草、紫羊茅、草、鸭茅、黑麦草、赖草、碱茅、针茅、草、狗尾草、长芒草、苔草、白草、糙隐子草、画眉草和三芒草等等。

羊草又名碱草（图 3），广泛分布于中国东北地区的西北部和内蒙古东北部草原，北方其他各省亦有。松嫩草原是羊草发育的中心，在优势群落中可占 90% 以上。目前，已有大面积的种植，但结实率很低，不到 30%。羊草的根茎非常发达，多在地下 4~

20 厘米处生长，分蘖节就在根茎上。根茎还能长出不定根，形成强大的须根系，源源不断地供给足够的养料和水分，以保证分蘖节生出新的枝条。

羊草抗寒耐旱，耐践踏，再生力强；品质优良，适口性好。晒制好的干羊草气味芳香，耐贮藏，不仅催肥能力强，对高产奶牛的饲喂效果也极佳。例如在冬春季节，对三河牛不补饲任何精料，只要每天饲喂优质干羊草 20~25 公斤，即可保持产奶 300 天，牲畜的膘情亦可保持良好的状态。由于羊草的经济价值很高，故有“牧草中的细粮”之称。据分析，全株羊草的营养成

分比例为：水分 99.4%，粗蛋白质 13.35%，粗脂肪 2.58%，粗纤维 37.57%，无氮浸出物 31.45%，灰分 5.11%。

无芒雀麦又名无芒草（图 4），在中国东北、华北、西北地区均有分布，吉林省已有几十年的栽培历史。近年来，内蒙古、青海等省区也在进行大面积栽种。美国栽培的无芒雀麦的祖先，就是中国东北的野生种。无芒雀麦为多年生禾本科牧草，具有横向发育的根茎。株高 80~100 厘米，基部有大量营养枝和丰富的嫩叶。亩产鲜草 300~650 公斤，栽培草地亩产干草可达 500 公斤。

无芒雀麦适应性较强，较能抗旱、耐寒。在温度、雨量适中的地方生长最好。无芒雀麦最大的特点是耐碱、耐湿，对土壤要求不严，不论是肥沃的土壤或

粘土，还是贫瘠的沙土和盐碱土，都能生长。无芒雀麦返青较早，晚秋还能生长，霜后仍保持青绿，因而放牧利用时间较长；又有较强的再生性和耐牧性，是建立人工割草场和放牧场的优良牧草。其抽穗期的营养成分比例为：粗蛋白质 11.50%，粗脂肪 3.01%，粗纤维 30.91%，无氮浸出物 48.11%，灰分 6.47%。

羊茅又名酥油草（图 5），全世界约 80 种，中国有 20 种，广布于西北和西南诸省。羊茅是多年生密丛型禾草，株高 15~60 厘米。耐旱性很强，也能耐寒，在山地、沙土、瘠土上均能生长。但主要生长在干草原和森林草原地带，萌发较早，可以早期放牧利用。

羊茅具有优良的饲用价值，秆细、根出叶极茂盛，是牲畜的抓膘牧草，尤其对绵羊的肥育效果更好，故有“肥羊草”、“酥油草”之称。新疆巴音布鲁克草原上的牧民，把当地生长的羊茅和鸭茅等优良禾草叫做“奶疙瘩”，营养十分丰富。鲜羊茅的营养成分比例为：水分 69.36%，粗蛋白质 3.62%，粗脂肪 1.27%，粗纤维 9.41%，无氮浸出物 14.33%，灰分 2.01%。

2. 富含蛋白质的豆科草类

全世界豆科共有 600 属，1200 余种，中国有 139 属，1130 种，全国各地都有分布。一般在草原植被中占 5~10%，最多不超过 10~25%，而在荒漠、半荒漠草原中生长极少。最适于生长在湿度中等，排水良好，具有渗透性和富含石灰质的土壤上。豆科和禾本科牧草共同形成了畜牧业的主要饲草基础，在中国天然放牧场和割草场的建立中具有重要意义。

豆科有乔木、灌木和草本，含有丰富的蛋白质、矿物质和维生素。据分析，豆科草类平均蛋白质含量为 17.7%，粗脂肪 3.2%，粗纤维 28.3%，无氮浸出物 41.8%，灰分 9.0%。豆科草类产量很高，它的营养价值和可消化蛋白质的平均数量也都高于禾本科和其他牧草，1 公斤优质苜蓿干草的营养价值，等于 1 公斤麸皮或 0.25 公斤高粱的养分，故紫苜蓿素有“牧草之王”的称号。

豆科草类形态上的最大特点是根系发达，入土很深。如紫苜蓿在发育良好、生长年限较长的情况下，主根可达 10 米以上，能够吸收一般牧草不能吸收的深层土壤中的养分。更为重要的是它的根上生长着许许多多的“根瘤”（图 6），每一个根瘤里面包含有

几亿个“根瘤菌”，每个根瘤菌就是一个微型的“化肥车间”。它能够把空气中的氮素吸入体内，通过“生产车间”转化为养料，一部分输送到茎叶上去，另一部分氮素仍留在土壤中。据测定，1亩苜蓿每年可以固定氮素14.5公斤，相当于37.5公斤尿素化肥。所以，豆科草类不仅具有很高的产量和蛋白质含量，而且还能改良土壤，提高土壤肥力，减轻土壤的盐碱化程度。

中国草原上饲用价值较高的豆科草类除紫苜蓿外，还有黄花苜蓿、红三叶、草木栖、蒙古岩黄芪、沙打旺、胡枝子、柠条和广布野豌豆等。

黄花苜蓿又名野苜蓿，是草甸草原、干草原和荒漠草原上的重要饲用植物，耐旱、抗寒和适应盐碱土壤的能力都比紫苜蓿强，已成为国内外苜蓿育种的很好的原始亲本。黄花苜蓿的营养价值高，干草粗蛋白质含量达20.15%，在其它营养成分中，水分占11.08%，脂肪1.84%，纤维素19.43%，无氮浸出物43.08%，灰分4.42%。鲜草或干草各种牲畜都爱吃。

红三叶（图7）又名红车轴草，原产于伊朗和里海南部一带，是世界有名的豆科牧草之一。中国新疆伊犁草原和阿尔泰山地草原的野生群落，株高40~60厘米，生长茂盛，长势喜人。目前，各地都在试种，积极推广。红三叶营养丰富，具有甜味，纤维素含量低，柔软可口，为各种牲畜所喜食。大面积栽培主要用于刈制干草。叶不易脱落，在开花初期收割，可以调制成正等干草。优质的红三叶干草对牛、羊及猪都有肥育效果，可以节省精料，缩短肥育期。红三叶干草的营养成分比例为：水分9.21%，粗蛋白质15.04%，脂肪3.12%，纤维素24.77%，无氮浸出物

40.89%，灰分6.97%。

沙打旺又名直立黄芪、沙大王，为多年生草本植物。它适应性强，分布广，耐旱、耐瘠，不怕风沙，所以西北群众称它为“沙大王”，可见其抗风沙的能力是居于群草之上的。沙打旺的根系特别发达，主根粗而长，侧根很多，根幅可达1.5米左右，能吸收深层土壤中的水分和养料，所以它不仅能生长在一般草类难以生长的贫瘠土壤上，也能在酷热的沙海中安家落户，茁壮生长。北京、辽宁、吉林、内蒙古、山西和陕西等省市已引种栽培。

沙打旺全身被有“丁”字形的绒毛，可以大大减少叶面水分的蒸腾，增强抗旱性。还可起到保护植物体，免受风沙袭击的作用。它们还是一种很好的绿肥作物，每500公斤鲜草相当于8.5~28.5公斤硫酸铵，用它来压青，可以改良土壤，提高地力。沙打旺茎叶鲜嫩，营养丰富，干草含粗蛋白质15%。鲜嫩的沙打旺可以切碎或打浆，也可以调制成正等的干草或干草粉，生饲熟喂，猪、牛、羊、马、兔各种牲畜均喜食，是优良的豆科牧草之一。

3. 种类繁多的菊科饲用植物

菊科植物在植物进化上是一个年青的类群，能适应现代的各种生态环境，是现代植物属、种最丰富的类群。全世界共有900属，2500余种，中国约有164属，1950种。在天然草原植被中约占10%以上。从东部的草甸草原到西部的荒漠草原，其比重逐渐增大，饲用价值也有明显提高。

菊科植物的营养价值也比较高，干草粗蛋白质含量为10.15%，脂肪为4.5%。富含乳汁的种类，骆驼和牛最喜食，其他牲畜也采食；蒿属植物，骆

驼、羊和马最喜食；有刺的和有短绒毛的植物，骆驼最喜食，羊也吃一部分。菊科植物中常含有毒性的苦味质，或者具有粗硬的毛和硬刺，这是一些牲畜不喜食的重要原因。

在草原植被组成中占有重要地位的菊科植物首推蒿属。蒿属约 400 种，中国拥有 200 种，广布全国，大多数在干旱地区，其中草原上分布最多的有 7 种。冷蒿在中国分布于内蒙古、西北、华北、东北的草原和荒漠草原中，是典型草原的建群植物；铁杆蒿、芨芨蒿为华北所特有；驴驴蒿为祁连山东段的特有种；藏籽蒿为西藏的特有种；藏南蒿和垫状蒿产于青藏高原和中、西喜马拉雅山北坡。后 3 种是高寒草原的建群植物。线叶菊是从蒿属中分出来的一个种，分布在中国东北、华北及内蒙古，是草甸草原的建群种。亚菊属和女蒿属在中国各有 10 种左右，小黄亚菊产于新疆、甘肃和青海、西藏，蓍状亚菊和三裂女蒿产于内蒙古至华北，它们较线叶菊耐旱，都是荒漠草原的建群种。

冷蒿（图 8）又名小白蒿，为多年生小半灌木，株高 10~40 厘米，多分枝，全株密被灰白色的绒毛。冷蒿抗旱耐寒，不怕牲畜践踏，再生力强，营养丰富，不论是鲜草或干草，各种牲畜都喜食。冷蒿春天萌发早，秋季叶子枯萎后短枝仍保持多汁状态，因而对于牲畜的早春放牧和秋季抓膘极为重要；有育肥和催乳作用，在冬春牧场上很受牧民的重视，被称为牲畜的“救命草”。冷蒿在开花期的营养成分比例为：水分 12.80%，粗蛋白质 10.53%，粗脂肪 5.92%，粗纤维 36.96%，无氮浸出物 27.68%，灰分 6.11%。

4. 耐盐抗旱的藜科植物

全世界共有藜科植物 102 属，1400 种，中国有 48 属，180 种。主要分布在荒漠半荒漠草原植被中，在中国内蒙古、新疆、青藏和滨海的盐土以及柱状碱土上都有分布。

藜科大部为草本或灌木植物，乔木极少。其特点是多数为肉质多汁的耐盐植物，因而灰分含量较高，而纤维素的含量则大大降低。藜科植物的营养丰富，开花期干草中的粗蛋白质含量为 10~21%，高于禾草；粗脂肪为 1~3%；粗纤维为 13~32%；无氮浸出物为 29~57%；粗灰分为 11~34%，为禾草的 3 倍多。这类植物骆驼喜食，羊一般也采食，马、牛少采食，有些种为猪的良好饲料。在荒漠半荒漠草原地带其饲用价值显著提高。主要有伏地肤、猪毛菜、刺藜、碱蓬、盐爪爪、合头草、驼绒蒿、沙蓬、梭梭等。

伏地肤（图 9）又名木地肤，为多年生半灌木，具有发育强大的根系，深达 40~80 厘米，株高 30~60 厘米，叶线形，全身密被灰白色的绒毛。伏地肤抗干旱，耐盐碱，适于在盐土和干燥的砂质土中生长。伏地肤是藜科植物中饲用价值最好的一种，营养丰富。春季萌发早，生长迅速，可以早期利用；冬季基部的营养枝可以保持多汁状态，枯枝能保留在根上，供牲畜冬季利用。新疆细毛羊就是在伊犁河谷伏地肤与蒿类组成的冬季放牧场上育成的。绵羊、山羊和骆驼最喜食，秋冬两季更喜食，是绵羊很好的催肥饲料，马也喜食。伏地肤在开花期的营养成分比例为：水分 11.01%，粗蛋白质 11.32%，粗脂肪 2.40%，粗纤维 29.58%，无氮浸出物 36.04%，灰分 9.65%。

猪毛菜、刺藜和碱蓬等牧草是草原上特有的一年生藜科植物。每逢冬春，它们一个个缩成草球似的，随风滚动，因此，被人们称为草原上的“流浪汉”植物，即风滚草（图 10）。

风滚草的饲用价值也很高，猪毛菜在春、夏、秋三季呈绿色状态时，骆驼爱吃，冬季干枯后最喜食；骆驼全年都乐意吃刺藜；碱蓬在秋后株植渐干后，为羊和骆驼所喜食。

5. 矮小质优的莎草科牧草

全世界共有莎草科植物 85 属，4 000 多种，中国约有 28 属，580 种。在东北、内蒙古，西北以及西藏高原上都有广泛的分布，多生长在沼泽地、湿润泛水地和高山、亚高山草甸的局部低洼潮湿的草地中，是草甸植被的主要建群种。

莎草科多为多年生植物，一年生的很少。它们的形态特征是茎无节，充满髓质；叶大部分集中在茎的下部，线形甚至成丝状；花大都无花被。莎草科牧草的经济价值仅次于禾本科、豆科和菊科，居第四位。蛋白质含量及消化率都较高，尤其是矮小的苔草属植物，其蛋白质的含量及消化率都不低于禾本科牧草。但抽穗以后，全株的适口性较差，这是因为抽穗以后茎与叶中的细胞膜充满氧化矽，而且叶及茎的内含物变成了牲畜胃液所不能消化的物质。在抽穗之前，大多数苔草属植物作为放牧饲用、调制干草或草贮饲料，都可与优良的禾本科牧草相媲美。

在莎草科中，分布最广、饲用价值最大的要算是嵩草属和苔草属牧草。苔草属是广布世界各大洲的大属，生态幅度极广，尤其是寸草苔。

寸草苔又名羊胡子草，多生长在以禾本科牧草为主的干草原沙壤土低湿草场或芨芨草丛间。寸草苔为多年生草本植物，株高 5~15 厘米；根茎发达，叶条形或丝状，较细软；耐旱，无性繁殖和再生性都很强。春季返青早，在冬季枯叶能保留在根部，有利于放牧，对于牲畜过冬渡春，接羔保育具有重要的生产意义。无论青草或干草，羊、马和牛都喜食，骆驼次之。

嵩草（图 11）又名别氏嵩草，为多年生草本高原植物，常在高山莎草沼泽草甸中居于优势。株高 5~30 厘米，叶窄狭，茎叶长度几乎相等，花序顶生。嵩草属植物在高寒地区形成大面积的草场，草质柔软，适口性很好，营养丰富。据分析，青藏高原上的嵩草，粗蛋白质的含量高达 15~20%，粗脂肪 6~8%，而且还含有大量的维生素，故有“三高”牧草的称誉。幼嫩时，马和绵羊最爱吃。

（二）宝贵的“活财富”

牲畜是中国草原上数量多、分布广、经济价值最高的活财富，资源丰富。目前，在全国天然草原上牧养的各类牲畜约占全国牲畜总头数的 35%，其中羊占 80%，骆驼占 75%，马占 50%，牛占 20%。经过各族人民长期的饲养和选育，其数量不断增加，质量亦有所提高。有些品种具有独特的优良性状和较高的生产性能，它们不但是中国发展畜牧业的物质基础，而且对国外其

它畜种的形成和发展也有较深远的影响。

1. 草原轻骑——马

中国的马大体可以分为蒙古马、哈萨克马、河曲马和西南马四大类群。

蒙古马原产于内蒙古草原地区，目前全区共有 170 余万匹。塞外的草原牧草富含磷、钙等矿物质，加之冬春气候条件十分严酷，对蒙古马的骨骼发育极为有利。蒙古马终年大群放牧，有耐寒、耐粗饲、抗病力强、持久力好等特点，是军需民用的优良马种，每年都要调出成千上万的马匹支援内地发展农业生产。由于分布广，在不同生态条件下形成了一些适应于草原、山地和沙漠条件的优良地方马种，如乌珠穆沁马、百岔铁蹄马和乌审马等。

蒙古马历史悠久，据考证，世界各种名马血统的祖先，无不追溯到亚洲的两大名马系统，即阿拉伯马和蒙古马。可见中国的马种对世界养马业发展的贡献之大。

蒙古马乘挽兼用，牧区用于骑乘，农区用于使役。经过调教，温驯听指挥，在战场上临危不惧，勇猛无比，是一种理想的好战马。由蒙古马改良育成的三河马，更是青出于蓝而胜于蓝。

三河马产于内蒙古呼伦贝尔盟草原上额尔古纳右旗的根河、得尔布尔河和哈乌尔河地区，故名“三河马”，区内现有 2.5 万余匹。这里土地肥沃，水草丰茂，为三河马的培育提供了优越的条件。

三河马身材高大，全身毛枣红色，体形美观。善长快跑，在乘马比赛中，1000 米的距离只用了 1 分 20 秒，名列国内名马之冠。三河马还具有惊人的重挽力和持久力，用于挽曳车辆和拉运木材。

哈萨克马广泛分布于新疆北部草原地区，外形与蒙古马相似，比蒙古马略高。以乘为主，乘、挽、乳多种用途，是当地哈萨克族和蒙古族居民不可缺少的生产工具和生活资料。马奶酒是北方游牧民族特别喜爱的饮料，据《史记》、《汉书》中记载，匈奴人首先饮用马奶酒，是蒙古族在各种聚会盛宴中的珍贵饮料。

哈萨克马经过改良后育成的伊犁马，为我国最优秀的草原轻骑。

伊犁马产于新疆天山北路的伊犁、塔城一带，即为历史上著名的“天马”。今日的伊犁地区就是汉代的西域、乌孙国。《史记》中记载，张骞三使西域，发现这里多善马，汉武帝（公元前 117～前 90 年）得骏马后说“神马当从西北来”，得乌孙马后又得大宛马，分别命名为“西极马”与“天马”。

伊犁马外貌俊秀，体格高大，结构匀称，头颈高举，毛色美观。由于终年放牧，四肢坚强，禀性灵敏，步伐轻快，性情温顺、擅长跳跃，适于骑乘和重载拉挽。它不象外国马那样娇贵难养，但有和外国马富有持久力、刻苦耐劳的相同优点。在 126 公里的长途竞赛中，伊犁马负重 80 公斤，7 小时 32 分即可达到，是中国优秀的轻型乘用马。

河曲马千古驰名。唐代吕温曾把它叫做“龙驹”；清代吴拭则举为“神骏”。《诗经》里也曾歌颂过“秦马”的强壮，那时的“秦马”指的就是现在的河曲马。历史上常用它作贡礼，直到清末仍被列为贡马之一。

河曲马过去曾称做西宁马、青海马或南番马，原产于甘肃、青海、四川三省交界的草原上。这里虽然地高气寒，海拔 3 500 米左右，冬季严寒，但是夏季却比较湿润，多地形雨，年降水量 600 毫米，水丰草茂，是培育乘挽

兼用型河曲马的良好基地。河曲马体格比蒙古马高大，肌肉发达，挽力较蒙古马大，单套大车可拉重 500 公斤左右，是良好的农用挽马。

西南马是指西南各省如四川、云南、贵州、广西北部等高原山区地带所产的短小精悍的马种而言，包括四川的建昌马、云南的丽江马、贵州马和广东马等。它们都以其躯干较短、行动灵活、体力强壮、善于跋涉崎岖山路而著称。一般来说，西南马的筋肉较蒙古马丰满，颈部发育好；四肢骨骼纤细而强劲有力，蹄小而质地坚硬；由于气候关系，皮薄而被毛绢美纤细。适于驮用，一般驮载重量要超过它体重的 1/3 以上，每匹马可按净重 350~400 公斤的货物，日行 35~40 公里，有些车马竟载乘六七个人，还能跑起轻快的步法，这是世界各地小型马所不能比拟的。

2. 草原之车——牦牛

牦牛是青藏高寒草原上特有的牛种。中国现有 1230 万头，占世界牦牛总头数的 85%。

牦牛是大型哺乳动物，肩高 1.6 米，身长 3 米多，体重一般在 500 公斤以上。腹部和臀部等处的粗毛长得特别长，蓬蓬松松地直拖到地面上，好象一条特别的“长毛围裙”，这是它在海拔 3 000~5 000 米的“世界屋脊”上抗御大风大雪的防寒设备。

同时，严寒、缺食、空气稀薄的自然条件，使牦牛练就了一身独到的生活本领，例如，采食性能好，吃粗草，忍饥能力几乎比得上骆驼，体格健壮，抗病力强，所以能够在终年积雪、植物生长季节短、一般牲畜难以生活的高寒草原上正常生活并繁殖后代。

据考证，早在殷、周之际，居住在我国西部边疆的古羌人就已把野牦牛驯养成为乳、肉、毛、役兼用的家畜，使之成为当地人民生产上的得力助手。老牧民翻越雪山或横过冰河时，宁骑牦牛而不骑马。因为牦牛蹄大腿粗，四肢强健有力；蹄子的边缘很锐，蹄尖狭窄，所以能在崎岖难行的冰山雪峰上、万丈深谷的山峡上、马匹望而生畏的悬崖上，毫不畏惧地安全行走。牦牛识途，在大雪封山时，藏民常让牦牛先行开道；在过沼泽草地时，它的身体就象一只拖浮的小木船一样，紧贴沼泽表面慢慢地向前跨越。如果陷得深了，就会自动停止前进，另觅新途。藏民运茶叶，驮盐巴，送粮食，甚至探亲访友等，都离不开它，因此它很早就获得了“高原之车”的美名。当地人民的生活特别是藏族牧民的吃、穿、住、行、烧等更是不能缺少它。

牦牛的奶呈黄色，味道很甜，有香气，汁很浓，含脂率高。每年每头产犊母牛的奶，能生产酥油 7.5 公斤，干酪素 11 公斤多，藏民用牦牛奶打成酥油（黄油），与炒熟了的青稞粉拌和，再加上茶水，制成一种混合食品——糌粑，成为藏族人民的主要食品。

3. 绿海珍珠——羊

中国的绵羊可以分为三大类系，即蒙古羊系、哈萨克羊系和藏羊系。其中数量最多、分布最广的是蒙古羊系。

蒙古羊原产于中国内蒙古自治区，区内现有 1000 万只。由于草原类型和自然条件的差异，蒙古羊的品质也各不相同。如产于锡林郭勒盟东部草甸草原和干草原地区的乌珠穆沁羊就别具一格，其最大特点是体格高大，体躯长，

背腰宽，肌肉丰满，脂尾厚而肥大，有的重达 10 公斤以上，具有较好的产肉性能，最大的能出肉 50 多公斤。

中国自古以来就有“羊膏美酒”这句成语，说明羊肉肥嫩之香，从来都可以与美酒相媲。当年肥育的乌珠穆沁肥尾羊，品质更佳。素以“涮羊肉”著称的北京“东来顺”餐馆的老师傅们认为，乌珠穆沁肥羔肉，肥瘦相宜，色纹美观，到锅里一涮即刻打卷，其味道鲜美，肉质细嫩，都是成年羊所不及的。对乌珠穆沁肥羔羊给予了很高的评价。

产于锡林郭勒盟、乌兰察布盟北部干草原与荒漠草原过渡地区的苏尼特蒙古羊，也称戈壁羊，肉质鲜美；伊克昭盟、巴彦淖尔盟荒漠草原上的蒙古羊，则以毛质细软，光泽好，弹性强而称著，是优良的地毯毛原料。蒙古羊现遍布中国东北、华北和西北各地，约占中国绵羊总数之半，有的已衍变成世界驰名的裘、羔皮羊种和半细毛羊种。

由蒙古羊选育而成的滩羊，是中国特有的轻裘皮羊品种，所产之裘皮板质柔韧，花穗优美，毛色洁白而富有光泽，可做各种皮裘，轻暖美观，驰名中外。滩羊因原产于宁夏贺兰山南麓的滩地草原而得名，主要分布在宁夏黄河两岸的十几个县、市以及甘肃省的景泰、靖远、会宁等地和陕西省北部。宁夏黄河两岸的荒漠草原，地处暖温带，气候适宜，热量充足。虽然牧草稀少一些，但豆科牧草比较丰富，如胡枝子草匍地生长达 1 米多，牧草的蛋白质和矿物质含量比较丰富。滩羊怀胎初期的夏秋之际正是牧草繁茂时期，母羊营养丰富，胎儿的初级毛囊发育良好，生出的毛就会细长、弯曲均匀；冬春季节虽然牧草枯萎，但仍有一些藜科植物保持青绿，可以满足胎儿的营养需要，使其能够生长出密实的绒毛。又经过多年的精心定向选育，才逐渐形成了这个珍贵的滩羊品种。

滩羊不仅具有产肉产毛的能力，而且还以二毛裘皮而著称。所谓二毛皮，就是生后 30~35 天左右屠宰的羔羊皮，毛长 7 厘米以上，弯曲 7~9 个左右，均匀一致，毛束之间互不粘连，毛质柔软，毛色洁白。在毛花中，以串子花（麦穗花）质量最好，毛束及毛尖紧密而不疏散，毛的尖端呈圆或半圆形。毛穗犹如麦浪，美观夺目；皮板厚薄适中，坚固轻软而保暖，古人所说的“胡羊重裘”，就是赞美羔羊皮穿在身上最暖和的意思。

与洁白的滩羊形成鲜明对照的是黑色的“三北羊”。因它们分布在东北、华北和西北草原上而得名。三北羊原名卡拉库尔羊，最初是在中亚细亚荒漠、半荒漠草原上培育出来的，因而具有耐粗饲、耐干旱和耐炎热的特点。三北羊体壮腿长，采食能力强，所以在牧草稀少的贫瘠草原上也能适应。

三北羊的羔皮在生后 1~3 天内剥取，毛色紫黑发亮；毛尖向里弯曲，图案美观，花卷结实，光泽宜人，是制作皮衣、皮帽、皮领等衣饰的贵重毛皮，它和貂皮一起被称为世界毛皮市场的两大支柱。

哈萨克羊是中国十分古老的地方品种之一，早在公元前后就为乌孙人所饲养。目前，主要分布在新疆北部的阿勒泰、塔城、博尔塔、伊犁等地区以及天山北坡的山地草原地区。哈萨克羊体质结实，骨骼粗壮，四肢高大，善走山地和长途远牧。终年放牧，无圈棚设备，仍能抗御严寒，虽在积雪较厚的牧场上，亦能爬雪食草。在良好的夏秋牧场上能迅速肥育和蓄积脂肪，以备冬春季节天寒草枯之需。这是哈萨克羊千百年来为适应山地恶劣环境所形成的优良特性。

哈萨克母羊与高加索公羊进行杂交，经过长期培育，于 1954 年育成了中

国第一个细毛羊品种——新疆细毛羊。主要集中在伊犁草原上的巩乃斯种羊场。现在，全国除台湾省外其他各省都有分布。

新疆细毛羊继承了母系的放牧性能。在高山坡地上行走轻快，亦可长途远牧，对牧草选择性不强，因而得到各地饲养者的好评。在全国各地饲养都能正常生长、繁殖，且不降低生产性能，这种适应性是极为可贵的。新疆细毛羊全身被毛纯白，毛长7厘米以上，粗细均匀，很适合纺织高级毛料。其体重都在100公斤以上，出毛量很高，平均每只羊可产毛5~6公斤，最高可达15.4公斤。

藏羊和牦牛一样，也是高寒草原上的特有畜种，数量仅次于蒙古羊，约占全国土种绵羊总数的1/3。除分布在西藏、四川、青海等省区外，甘肃、云南和贵州等地也有分布。

藏羊身体高大，四肢强健，是一种粗毛羊。毛色有黑有白，长20多厘米，毛质坚韧，富有弹性，染色后异常鲜艳，经久不退，是织地毯的最好原料，在国际市场上以西宁毛最著名。

山羊是人类最早驯化的草食家畜之一。它的特点是最能适应粗劣的生活条件，以劣质草、树皮树叶便可维持正常发育，不与人争粮，也不与其它牲畜争饲料，所以发展山羊对于广大丘陵山区、草山草坡及半荒漠地区都有很大的经济价值。各族人民在长期的畜牧业生产中，已培育出不少著名的山羊品种，如克什米尔山羊、阿尔巴斯白山羊、白绒山羊和沿河大白山羊等。

克什米尔山羊是世界上著名的绒用山羊，分布在中国西藏西南部的冈底斯山和喜马拉雅山地，以及与其相邻的帕米尔高原地区。它的绒毛在国际市场上称为“开士米”。中国的山羊绒，绒毛细腻柔软，弹性好，光泽强，平均细度为14~17微米，长度为40~50毫米。用山羊绒制出的成品如羊绒衫、围巾等，穿着舒适，轻巧美观。据估计，世界山羊绒年产量为6000吨，中国约占1/2。出口1吨过轮羊绒，价值1万美元。

阿尔巴斯白山羊是内蒙古一个历史悠久的地方良种，因主要产于伊克昭盟鄂托克旗的阿尔巴斯苏木而得名。它兼有毛白、绒长、乳多、肉多、肉嫩以及繁殖能力高和耐粗饲等特点，是内蒙古饲养最多的山羊品种，人们称它为“山地明珠”。

白绒山羊主要产于阿拉善草原的北部，是中国绒肉兼用的地方良种。白绒山羊比一般山羊体格高大，体质结实，产绒量高，比克什米尔山羊高44.6%，比世界著名的绒毛种——奥连堡山羊高20.6%。白绒山羊肉多，肉质细嫩，味美，无膻味，很受人们的欢迎。

沿河大白山羊产于贵州省的沿河县，是中国江南著名的山羊品种。这种羊属川路羊，皮板薄而柔软，有光泽，拉力好；毛小板细；肉质细腻，含脂肪多，色鲜味香无膻气。“山羊是个宝，喜吃百样草”。沿河山羊喜欢在灌木丛林中放牧，最爱吃别的动物不吃的荆棘刺尖。因此：凡是有青草和灌木生长的地方山羊都可以很好地生活下去。

4. 沙漠之舟——骆驼

骆驼是荒漠和半荒漠草原地带的特有家畜，分单峰驼和双峰驼。中国的双峰驼总头数在60万峰左右，占世界双峰驼饲养量的第二位，仅次于蒙古国。主要有阿拉善驼、苏尼特驼和新疆驼。

阿拉善驼主要分布在内蒙古的阿拉善盟、巴彦淖尔盟及邻近的甘肃、青海地区。阿拉善驼背短腰长，四肢干燥，骨骼坚实有力。苏尼特驼主要分布在内蒙古的锡盟和乌盟，以东苏旗、西苏旗、四子王旗和二连浩特为产区中心。这一带草原较好，对驼的使役较轻，故驼体一般较大，背腰宽平，两峰发育良好。新疆驼在新疆分布相当广泛，北疆居多。由于自然条件和历史条件所致，北疆和南疆的骆驼在血统来源和生态条件方面都存在较大的差异。北疆驼体躯较低矮粗壮，头轻小，颈长短适中，两峰发育良好，绒层厚密；南疆驼体质细微紧凑，被毛较短，头清秀，颈长肢高，两峰矮小。

长期的生产实践证明，骆驼具有许多惊人的适应性和较强的抗灾能力，是荒漠、半荒漠地区大有发展前途的畜种。在浩瀚的沙海中，驼队行沙越丘如履平地，因此，人们称它为“沙漠之舟”。

骆驼具有特殊构造的口腔和唇部，可以采食坚硬并带有针刺一类的灌木，且喜食带有苦涩味的牧草。它吃进去的东西在4个胃囊中翻来覆去，从所有的营养来源中吸收养料，很少浪费。所以，骆驼能够利用其它牲畜所不能利用的草场。

骆驼有很高的经济价值。仅以驼毛一项为例，内蒙古“骆驼之乡”的阿拉善盟年产驼毛可达80万公斤，每峰骆驼年产绒毛的价值，约相当于8只绵羊或15只山羊所产绒毛的价值。阿拉善驼毛纤维长、色泽好，素以“王府驼绒”著称于国内外。骆驼的肉、奶、油都是牧民的常用食品，尤其是驼峰，历来被列为中国酒宴上的“八珍”之一，唐代诗人杜甫用“紫驼之峰出翠釜”的诗句赞誉过它。驼皮、驼骨、驼鼻、驼血、驼胎衣等也是轻工业和医药用品的原料。驼蹄与猴头蘑、熊掌、燕窝齐名，号称中国四大名菜，清炖时浓香扑鼻，营养丰富。

（三）种类繁多的天然动物园

草原除了产牧草和可饲养牲畜以外，还是珍禽异兽安居的乐园。据统计，在中国1200多种鸟类、400多种兽类以及500多种两栖类、爬行类动物中，就有150多种珍贵的野生经济动物生活在草原上。新疆草原上有经济价值的毛皮兽即达44种，还有珍贵的梅花鹿、羚羊和野骆驼等。青海全省草原上约有3300多万头大小野生经济动物，简直就象一个种类齐全的天然动物园。

这些种类繁多的野生动物，有的出没在崇山峻岭的山地草原里，有的驰骋在浩瀚无际的平原草原或荒漠上，有的则栖息在草原的草丛或洞穴中。它们无论是天上飞的，或是地上跑的，都能根据各自的生活习性选择适合自己的生活环境来“安家落户”，并且一代一代地繁衍下去。

野生动物资源是国家宝贵的生物财富之一。开发、利用和保护这些野生经济动物资源，对于开展科学研究，维护生态平衡，丰富人民的文化生活以及促进对外贸易和支援社会主义建设，都具有十分重要的意义。现将中国草原上几种有名的野生动物简略介绍如下。

1. 长跑“健将”——黄羊和野马

由于草原生境开阔，长期生活在草原上的野兽为了躲避敌害，练就了一身长跑的本领，黄羊、野马、野驴和野骆驼等都可算是草原上的长跑“健将”。

黄羊的长相近似山羊，只是因为背黄而取名为黄羊。另外，它的肚底发白，后边还长着一个3寸朝天的短尾巴。

黄羊的分布极广，在草原上到处可见。有时三三两两，有时成百成千，甚至上万只的黄羊群在地旷人稀的原始草原上出没。

黄羊性灵活而健捷如飞，它们在山上吃草，一旦被车马声所惊，跑起来就象脱弦的箭一样飞快。每年5月正是黄羊产羔季节，落地的羔羊只要毛干了，跑起来马也追不上，俗有“黄羊站一站，马跑一身汗”之谚，可见黄羊行动之迅速。黄羊虽然机灵善跑，但也不是老猎人的对手。受过训练的骆驼是草原猎人的最好助手，猎人发现黄羊后，就隐藏在骆驼身后，推动骆驼前进，这样乘其不备，往往可以猎获许多。

黄羊的肉非常香，特别是喝上冰凌渣水的黄羊最肥，烤肉最香。非洲和欧美一些国家都喜欢进口中国的黄羊肉，因为它含有很高的蛋白质，脂肪却很少，是人体发育最为理想的动物食品。

野马比家马头大，脖粗，但体形略小。它们常常几十匹组成一群，由一匹公野马率领采食。野马的性情暴烈、勇悍，成群的野马敢同猛兽搏斗。野马对于我们研究动物进化和改良马种，都很有科学价值。

在全球范围内，野马和野驴仅见于中国西北数省与蒙古接壤的草原地区。新中国成立后，中国已把它们列为一类保护动物。

2. 草原歌手——云雀和百灵

云雀和百灵鸟是草原上的老住户，它们生活简陋，以草丛为家，以昆虫和草籽为食。然而它们清脆悦耳的“歌声”却会使你心旷神怡，奏出的优美旋律，给祖国北疆草原增添了生气。

当你在草原上行走时，受惊的云雀会突然从地面起飞，顷刻已高入云霄，只闻云端歌声亮，不见雀儿空中飞，因此它获得了“云雀”的美名。

百灵鸟飞得比云雀还高，鸣声洪亮悦耳，又善于模仿其它鸟类的叫声，所以中国古书上也称它为“告天鸟”，蒙古族人民把它视为吉祥、智慧和幸福的象征。

草原上除了比翼双飞、高耸入云百灵鸟和云雀以外，还有一种鸟叫做地鸕。它常常群集在百灵鸟和云雀活跃的地方，好似一位忠实的听众，伸长脖子在倾听悦耳的歌声。但是它自己从来也不参加歌唱，因为它的鸣管已经退化了，几乎变成了哑巴。

地鸕又名大鸕，是我国草原上最大的鸟类，身高2尺，体重达10~15公斤。它的头小嘴扁，翅短圆，不能高飞，但脚长而又强健，善于快跑，它快步急行时速度可以超过碎步慢行的马。地鸕卵大肉香，有“上有天鹅，下有地鸕”之说，为野味上品。地鸕的羽毛片大绒足，形状别致，可作装饰品，远销国外。

3. 草原珍奇——藏羚羊和白唇鹿

在号称世界屋脊的青藏高寒草原上，由于生态条件独一无二，动物种必然也随之演化以相适应，因而出现了不少象藏羚羊、白唇鹿、野牦牛这样的珍奇动物。

藏羚羊多生活在海拔 4 500 米以上的荒漠草原上，目前国内外动物园都还未展出过这种动物，可算得上是举世无双的“草原独秀”了。

藏羚羊能跑善跃，角黑色，有环棱，细长如鞭，长度可达 60~70 厘米，好似两把宝剑竖于额后，左右对称，非常整齐，侧看似一角，因此有些外国动物学家认为中国古书中所说的独角兽或一角兽，指的就是它。藏羚羊的生活特点是不上山，不去没有去过的地方，因此很容易被有经验的猎人所捕捉。

鹿是人们喜爱的一种珍贵动物。在动物园里，人们可以看到花斑点点的梅花鹿，还有那“动物王国”中最高的长颈鹿，但对于中国特有的白唇鹿，却很少见。

白唇鹿终年栖息在四五千米的高山草原上，地处青海玉树藏族自治州江洋滩草原上的治多县便是白唇鹿的故乡。这里海拔 4 300 米，草原辽阔，白唇鹿数量达 3 000 头以上。

白唇鹿是一种大型鹿类，体重达 130 多公斤。颈长尾短，耳尖角大，鹿茸有的长达 1 米，好似两支树叉竖在额后，毛呈黄褐色，吻端两侧和下唇毛色纯白，故名白唇鹿。白唇鹿的茸具有茸皮薄、茸毛密而丰满等优点，湿茸最高每架重达 9.6 公斤，是著名珍贵的药材，并驰名国际市场，被列为国家一类保护动物。它曾作为国礼馈赠斯里兰卡，因此誉为“国宝”。

4. 野鼠的家乡

广阔的草原，一方面养育了无数有价值的牲畜和珍禽异兽，为人类带来利益；另一方面，也为鼠类提供了食物和隐蔽场所，成了野鼠的家乡。鼠是啮齿类动物，据统计，在我国 400 余种哺乳动物中，啮齿类约占 170 种，它们大都分布在各种类型的草原上，仅内蒙古草原就多达 40 余种。其中，在中国各地草原上分布最广、数量最多的有：达乌尔黄鼠、喜马拉雅旱獭、长爪沙鼠、布氏田鼠、草原鼯鼠、达乌尔鼠兔等。

达乌尔黄鼠又名草原黄鼠、大眼贼、豆鼠子（以下简称黄鼠），主要栖息于中国北方干草原和半荒漠草原地带。黄鼠属地栖性松鼠科，体长约 200 毫米，背毛深黄色，稍带褐黑色。尾短，头大，眼大，故有“大眼贼”之称。黄鼠营洞穴生活，主要吃草，有时也捕昆虫、蜥蜴等小动物。活动前常在地面上直立 5~10 分钟，观察周围情况，发现有危险时，立即逃回洞内或匍伏于地面。

分布在中国草原上的旱獭有喜马拉雅旱獭、蒙古旱獭、天山旱獭和长尾旱獭，其中以喜马拉雅旱獭分布最广，危害最大。

喜马拉雅旱獭（以下简称旱獭）又叫西藏旱獭，当地居民称之为“哈拉”，是一种大型啮齿动物。形状和大小跟兔子差不多，但样子比兔显得敦实憨厚，前肢的爪特别发达，便于挖洞。一般栖息在海拔 1500~4 500 米的山地草原上，为群居性动物，以家族居住。旱獭白天活动，专吃草茎、草根和草籽，又到处挖洞，破坏草原，又能传染鼠疫等疾病，对人畜有害。但是旱獭有较大的经济价值，它的毛皮板质厚，绒毛丰满，针毛平齐，带有光泽，宜做高级翻毛皮衣和皮褥，经人工染色后可与水獭、紫貂皮相媲美，是中国传统的出口畅销货，在国际市场上有“软黄金”之称。旱獭油可以治疗烫伤、冻伤和关节炎，也可食用，油的味道香美爽口，可炒菜、烙饼炸油条麻花，营养丰富。据调查，青海省草原约有 1500 万只旱獭，每年可捕获 100 多万只。加

强旱獭的捕获和收购，不仅可以为国家多创外汇，又能增加牧民收入，同时还可以保护草原。

长爪沙鼠是典型的干草原和半荒漠草原动物，分布较广，喜欢生活在砂质土地带，故名沙耗子，是沙鼠科中较小的动物，体长不超过 150 毫米，尾长而粗。营群居生活，白天活动，以植物种子为食，夏季也吃牧草嫩芽。

布氏田鼠主要分布在黑龙江和内蒙古的干旱草原上，能在土质坚硬的草地上生活，也喜欢在湿润的地方如湖边居住。其体形较小，身长 90~120 毫米，夏毛背部为沙黄色，腹部乳白色。尾短，耳特小，几乎隐藏于毛中。布氏田鼠不冬眠，终年活动，主要以植物的绿色部分为食，秋天贮的草也是绿色的。

草原鼯鼠主要分布在内蒙古、东北及河北北部草原地区，与草原相邻的农区也有。它的体形短粗，吻钝，上下唇均为纯白色，是中国鼯鼠中毛色较淡的一种，一般为银灰色稍带淡赭色；前肢的爪特别粗大，眼极小，耳隐于毛被下。草原鼯鼠营地下生活，在它生活的地方，地面上有大量排列成直线或弧形的土丘，直径为 50~70 厘米，最大的可达 1 米以上。以植物的地下部分为食。

达乌尔鼠兔分布很广，东北、华北、西北以及西藏干草原和高山草甸草原上均有。它是典型的草原动物，体形象小兔，体长 125~185 毫米，冬毛为沙褐黄色，后肢略长于前肢，无尾或有小的突起，耳大呈椭圆形。达乌尔鼠兔终年白昼活动，以植物绿色部分为食，有贮草习性。每年 8~10 月贮草，首先将洞群周围牧草咬断，然后拖至洞口附近堆成小堆，每堆 1.5~2.5 公斤，待凉干后再拖入洞内贮藏，供过冬食用。

鼠类从来就是人类的大敌，草原上的野鼠挖洞食草，破坏草原，与牲畜争夺饲草。然而，这种十分讨厌的东西也有一点令人喜爱之处，那就是它们的皮毛。鼠皮经过加工后，具有色泽鲜艳，皮板柔软，毛绒平整光滑，轻而耐用等优点，是加工妇女和儿童裘皮大衣的好原料。

利用野生动物资源为社会主义建设服务，已越来越受到人们的重视。国家每年要收购相当数量的野生动物毛皮、肉类、动物药材、羽绒、细尾毛等，这些资源对于发展国民经济、增进人民健康和丰富文化生活都是有益的。随着科学的发展，中国的野生动物资源在积极保护、合理利用的基础上，必将发挥更大的作用。

（四）别具一格的塞外鱼乡

中国的草原上，大河溪流纵横交错，湖泊、泡沼、坑塘、水库星罗棋布。这些丰富的水面资源不仅可以滋润草原、灌溉牧草，供人畜饮用，而且还是一个潜力巨大的渔业生产基地。

中国草原上的天然水面资源数量多，面积大。据不完全统计，内蒙古的水面共有 1238 万亩，除很少一部分在农区以外，其余大都遍布于坦荡的大草原上，其中可供利用的养鱼水面为 800 万亩，占全国淡水可养水面的 1/10。在已利用的 695 万亩水面资源中，10 万亩以上的著名湖泊有达赉湖（345 万亩）、贝尔湖（91.5 万亩）、达里湖（36 万亩）和查干诺尔（18 万亩）；中、小型湖泊、泡沼 65 万亩左右；水库 760 余座，面积为 65 万多亩；池塘 10 万多亩。

西北草原上的水面资源也很丰富。630 万亩的青海湖是中国最大的咸水湖，湖滨绿草如茵，牛羊成群；湖面碧波荡漾，鱼翔浅底，著名的青海裸鲤又名鳊鱼，年产量可达 3 000 吨以上。

新疆草原上的大、小河流计有 721 条，7500 亩以上的湖泊有 52 个。其中博斯腾湖的湖水面积为 156 万亩，是西北最大的淡水湖之一，年产鱼 1500 吨以上。水库 466 座，可供养鱼的水面为 80 多万亩。

位于地球之巅的青藏草原上有大、小湖泊 1500 多个，其中水面超过 15 万亩的大湖泊有 100 多个。这些海拔在 4 000 米以上的河湖溪流都是天然的养鱼场。

中国草原上的河湖沼塘除了季节性的天然降水和融雪供给水源以外，有的湖泊还有丰富的地下水源。如位于昭乌达盟克什克腾旗西北部草原上的达里湖和两个附属淡水湖（鲤鱼泡子和牛泡子），其地下就有丰富的泉水，近年来虽然气候干旱，但仍能维持渔业生产。

中国北方草原上的河、湖、泡、塘虽然冬季封冻期长，鱼类生长期短，但鱼类的生长期适逢天气晴朗稳定，云量少，日照时间长。如西北草原光照强度每平方厘米为 120~200 千卡，高于南方，全年日照时数达 2 200~3 300 小时。光合强度大，昼夜温差大，这些优越的条件对于各种水域浮游生物的繁殖和生长极为有利。

水温适宜，污染少，这也是南方水域所没有的。如内蒙古东部草原地区，4 月下旬至 10 月中旬，水温一般都在 10 以上，养殖鱼类都能摄食生长。6 月下旬至 8 月下旬，水温上升到 25~30 之间，是鱼类的最适生长温度。草原地区大、中城市极少，工业不很发达，因而空气新鲜，大气或水域的污染极少。水域中凶猛鱼类也比较少，是鱼类健康生长的有利环境。

塞外鱼乡的另一优越条件还表现在，这些水面资源大都镶嵌在绿草丛中，周围是开阔的天然大牧场，水草丰美，牲畜密度大。每年夏秋季节，牛羊粪、各种草籽以及其它有机物质被雨水冲入湖中，使水体增加了大量的浮游物和底栖生物。如位于鄂尔多斯草原上的红碱淖海子，每升湖水中就含有浮游物 50 万个，博斯腾湖每升最高可达 100 万个以上，这就为鱼类提供了丰富的饵料。

呼伦贝尔草原上的达赉湖自然条件更为优越，它与南面的贝尔湖之间有乌逊河相连，水路长达 200 多公里，且多支流曲道，沿河两岸与河道中水生植物丛生，是鱼类产卵繁殖的良好场所，因此达赉湖又有“金色鲤鱼乡”之称。

发源于终年积雪的阿尔泰山的额尔齐斯河，由于横穿阿尔泰山地草原，水质肥沃。每年盛夏汛期，鲤鱼成群结队从下游逆流而上，充满河道，人们用“骑马过河踩死鱼”这句形象的语言来说明这里有着丰富的鱼类。

草原水域中的鱼类资源不仅数量大，而且种类很多。据统计，仅内蒙古草原水面中就有鱼类百余种，比较重要的经济鱼类也有二三十种。有温水性的鲤、鲫、鲶、鮠、赤眼鲮和适于内陆盐碱水域生活的雅罗鱼等，也有冷水性、半冷水性的鱼类，如哲罗、细鳞、斑鲮、狗鱼、白鲑等；在额尔古纳河还有一年一度从大洋中回归而来的大麻哈鱼，以及从南方引进的青、草、鲢、鳙、鲂、鲟等不同品种，生长同样良好。其它水产品如河蟹、元鱼等也很丰富。

新疆水域自然生长的鱼类有 50 多种，经济价值较高的有 20 多种。其中

哲罗鲑鱼、红鳞鱼和长颌白鲑鱼以其生长快、脂肪含量高、肉味鲜美而著称，它们与鲟鱼合称为新疆的四大名鱼。除额尔齐斯河鱼类组成主要是欧洲类型的狗鱼、长欧洲鲑，丁、赤鲈等以外，其它水域中的鱼类多是高原和耐寒的特殊类型。尤其是鲤鱼和鲫鱼，常常为湖泊中的优势种。此外，塞外鱼乡还有很多著名的经济鱼类，如呼伦贝尔草原上额尔古纳河所产的北方冷水性哲罗鱼，每尾重达 30 多公斤，人称“海中绵羊”。

（五）得天独厚的中草药材

草原上的药用植物是非常丰富的。据统计，中国草原上的野生药用植物约 200 种以上。这些“弃之为废，用之为宝”的生物资源，是一笔潜力巨大的社会财富。

草原是中国药用植物生产的主要基地之一，无论在数量上还是在质量上都名列前茅。除了贵重的锁阳和肉苁蓉久负盛名外，枸杞、虫草、贝母、大黄、羌活、黄连、附子、麦冬、川芎，白芍等中药材在国内也颇受欢迎。

中国草原上的大宗药材主要集中于豆科、麻黄科、龙胆科、毛茛科、唇形科、伞形科、远志科、菊科、蝶形花科和百合科等。这些著名的药用植物都是以其粗壮的地下部分为入药对象，如甘草、蒙古黄芪、赤芍、黄芩、防风、狭叶柴胡、远志、知母和苍术等。

草原药用植物种类多、分布广、藏量大。例如，人称“药中之王”的甘草（图 13）在各地草原都有分布，以陕北、内蒙古杭锦旗和阿拉善草原上的质量最好，皮色鲜红、粗细均匀、枝头肥实，质地坚硬，粉多筋少，被列为上等产品。甘草生长繁茂，藏量大，在局部地带，20 平方米的面积内竟达 40~50 株，常形成优势的甘草群。内蒙古草原年产甘草总量可达 200 多万公斤；新疆年产甘草 4 000 万公斤以上，占全国甘草总产量的 60%。

西北草原上出产的枸杞（图 14）也是一种贵重

药材。北宋著名科学家沈括在《梦溪笔谈》中写道：“枸杞，陕西极边生者，高丈余，大可作柱，叶长数寸，无刺。根皮如厚朴，甘美异于他处者”。枸杞的利用价值最高，全身是宝，它既是名贵的药材，又是良好的滋补剂，在国内外市场上居于独特地位。宁夏枸杞品质最佳，占全国总出口量的 90% 以上。

肉苁蓉又称大蓉（图 15），是寄生在荒漠草原上的一种名叫“梭梭”根上的药用植物。肉苁蓉颜色乳白，萝卜形状，一年可以生长两次。它不仅是牲畜的高级营养食品，而且也是一种滋阴壮阳、补血益气的名贵药材。内蒙古阿拉善盟和巴彦淖尔盟荒漠草原上出产的苁蓉肉厚质醇，被评为苁蓉上品，巴盟年产量最高达 30 多万公斤，远销国外，供不应求。

阿魏是一种贵重的药用胶，过去误认为中国没有这种植物，需从伊朗进口。直至 1958 年在药用植物资源普查中，在新疆伊犁草原上发现了数万亩阿魏（图 16），近几年来，又在阜康和托里找到了几种药用阿魏。阿魏是多年生块茎植物，从种子萌发到开花结果，需 9 年时间，阿魏胶是在它抽苔开花时节割取的。

在中国草原上还有一味贵重的药材，叫“冬虫夏草”，简称虫草。它的样子极为奇特：根部是一条僵死的虫子，上部则是一株别致的小草。这种从表面上看一半似动物一半似植物的生物，究竟是怎样生长的呢？

原来，绿蝙蝠蛾的幼虫，冬季要到地下较为温暖的地方蛰居，而植物的一种真菌，却特别喜爱在它们身上寄生。两者相遇，真菌就毫不客气地在幼虫的皮肤上发芽生长，芽管慢慢地穿过幼虫的皮肤，长出一束束的菌丝，布满各个组织，形成为菌核。真菌的活动致绿蝙蝠蛾幼虫于死地，但它死而不腐、不臭，只是身体发硬，仍保留完整的外形。到了夏季，真菌便从幼虫的头部生出有柄的子座，样子很象一枝倒立的小毛笔（图 17），到此为止，一棵成熟的冬虫夏草便诞生了。

虫草生长在 4 000 ~ 4 500 米的半阴坡高山草丛和高山草甸草原上，是中国四川、西藏、青海、甘肃、云南和贵州等省区的特产。目前，中国有 15 种虫能长出草来，但惟有蝙蝠蛾的幼虫长出来的虫草，才有药用价值。

虫草之所以成为名贵的中草药，是因为它富含脂肪 8.4% 粗蛋白质 25.3%，碳水化合物 26.9% 以及 7% 的虫草酸、虫草素和 D—甘露醇等多种成分，并具有“益肺肾，补精髓，止血化痰”的功能，主治虚癆咯血、阳痿遗精、腰膝酸痛等多种疾病。

虫草还是餐桌上的一品佳肴。把老鸭的内脏掏空、洗净、缝好，然后再将数枚虫草从鸭嘴里塞进去，加调料炖熟，便是有名的虫草鸭，为冬令补品。广东每年大量出口的虫草鸭精，经常吃一点，对身体大有补益。陕西人常用虫草煨狗肉，色鲜味美，营养丰富。

虫草还是中国传统的出口商品，500 年前就开始向日本出口，现在更是畅销世界。科学家还发现服用虫草有绝育疗效，更加提高了它的声誉。1979 年西藏昌都地区办起了一座小型虫草加工厂，可以直接向外提供冬虫夏草，成为中国外贸的重要出口药材之一。

（六）素中之荤的草原“口蘑”

独特的草原生态条件，是蘑菇生长的良好环境。

中国草原上的蘑菇种类多，分布广。然而产量最高、质量最好的蘑菇则产在张家口以北的坝上草原，锡林郭勒盟南部的灰腾锡勒（灰腾梁）便是坝上蘑菇的集中产地，素有“蘑菇梁”之称。

灰腾锡勒是一个面积为 60 多万亩的美丽富饶的天然草原，海拔 1300 ~ 1600 米。这里每年夏秋季节雨水集中，年降水量 300 毫米，70 ~ 80% 都集中在 7、8、9 月。牧草茂盛，百花盛开，为蘑菇生长创造了有利条件。每年入秋以后，破土而出的白蘑、黑蘑、水银盘和青腿子等各种蘑菇，把一望无垠的绿色草原点缀得分外妖娆，犹如绿绒缎带上的颗颗珍珠，给人以无限美好的感觉。

蘑菇是一种真菌，没有种子，而是用“孢子”来进行繁殖。蘑菇的形状好似一把张开的雨伞，“菌伞”的下面是一褶一褶的“菌褶”，像折起的扇面一样。一个蘑菇的“菌褶”里有几十万个孢子，孢子成熟以后，随风飘散，落在腐烂的枯草里，从中吸取养分，长出新的菌丝。菌丝从一个中心或几个中心向四面八方放射状地延伸，复秋季节，各团菌丝末稍就生出蘑菇来。蘑

菇生长在羊草的根部附近，围成一个又一个圆圈，而长有蘑菇地段上的羊草也特别繁茂葱绿，远远看去好似一个个花环，人们称它为蘑菇圈（图 18）。

每年 8 月，灰腾锡勒到处洋溢着蘑菇丰收的喜悦，帐篷点点，炊烟四起，绿茸茸的草丛间，各种蘑菇香气扑鼻。相传，当地采集这种蘑菇已有 500 多年的历史，年产干蘑最高可达 4.5 万多公斤。

口蘑色泽洁白，皮薄肉厚，香味浓郁，滑嫩爽口，味道鲜美，是多种食用菌中之佳品。据化验，口蘑的大部分种类约含蛋白质 3.47%，碳水化合物 3.5%，脂肪 4.2%，纤维 8.4%，还有少量的钾、磷、钙、铁等矿物质元素，以及维生素 B、C 和多种氨基酸。2.5 公斤蘑菇的营养价值，等于 1 公斤牛肉，故有“素中之荤”和“植物肉”之称。长期食用口蘑，有降低血压、胆固醇和预防肝炎、软骨病的功效。科学家还发现蘑菇含有一种新抗生素，能抑制结核菌和伤寒杆菌的生长。灰腾梁的蘑菇过去要运到河北张家口去加工、外运，所以又有“口蘑”之称。现在，产区已建立了加工厂，可以就地收购，就地加工，十分方便。我国的蘑菇尤其是“口蘑”，在国际市场上享有很高的声誉。

六、草原资源的利用、改良和保护

草原是发展畜牧业的基地，也是调节气候、涵养水源、保持水土、防风固沙、维护自然生态平衡的重要因素。有史以来，它对于我国优良畜种的形成和在为人类提供动物性蛋白质、脂肪、奶品、皮毛等畜产品方面起了极其重要的作用。

但是，由于过去长期受人为因素的影响，重利用轻建设，使丰富的草原资源没有得到充分发挥。新中国成立以来，牧区大小牲畜由 2916 万头已发展到 9 200 万头，增加了 3 倍多，但是草原基本建设差，并有所破坏。一部分缺水草场没有开发利用，已开发利用的草场则超载过牧，靠天养畜，牲畜“夏饱、秋肥、冬瘦、春死亡”的恶性状况依然存在，严重地影响了畜牧业生产的发展。据调查，青海省 50 年代出售牦牛胴体重一般为 400 公斤左右，现降为 100 多公斤；藏羊胴体重由原来 40 公斤降到了 20 公斤左右。中国目前每百亩草场生产的畜产品只相当于澳大利亚的 1/10，美国的 1/27。

现在，中国草原的畜产品值虽然还很低，但是随着现代科学技术的发展，在全国规划的基础上对草原资源加强保护，重点建设，合理利用，开展大面积改良和一定面积的集约经营，就会逐步摆脱靠天养畜的被动局面，使草原成为现代化的畜牧业基地。

（一）合理利用草原资源

合理利用草原资源，就是通过牲畜在天然草原上恰当的生产活动，一方面使牧草有机物质能最有效地转化为畜产品，另一方面又有利于使草原资源的数量和品质得到不断地增加和提高，长用不衰。要做到合理利用草原资源，必须应该注意以下几点。

1. 以草定畜，严格控制草场载畜量

有多少草养多少畜，牲畜才能吃饱吃好，草原也不退化。要根据不同类型草原生产力的状况，规定合理的载畜量，改变无节制地追求牲畜存栏头数和盲目提高草场载畜量的做法。在保证恢复牧草生产力的前提下，按照当地草场（主要是冬春草场）的数量和可能打草、贮草的数量，及其能够提供冬春饲草饲料的能力，计算载畜量和存栏数；根据夏秋草场的利用能力确定总头数。一般干草原 10~20 亩养一只羊，荒漠草原 50~70 亩养一只羊。

2. 利用草原优势，积极发展季节畜牧业

每年 6~9 月是中国草原的优势时期，雨水充足，牧草青绿，营养丰富，牲畜膘肥体壮。充分而合理地利用水草丰美的草原生长季节，多养牲畜，肥育肉畜，达到夏壮秋肥的目的；而在缺草的冷季来临之前，大量淘汰，当年屠宰，以减轻冬春草场压力，避免“冬瘦、春死亡”现象的发生，这是既科学而又经济的肉畜经营方式。

中国不少地区经过试验已初见成效。新疆富蕴县从 1977 年起开始推行大尾羯羔当年肥育屠宰措施，到 1980 年止，当年肥育屠宰的羔羊就占 44~46

%，每只羊胴体重 17~18.5 公斤，向国家提供肥羔肉 11.5 万公斤，出栏率提高到 33%，商品率从 10.7% 提高到 15.2%，人均收入从 140 元增加到 187 元，同时减少了相当于 60 万亩冬春草场的压力，可供 3 万只羊过冬。

3. 建立人工草地，推行越冬饲养方式

草原牧区每年 10 月至翌年 4 月为严重威胁家畜生产的枯草期，这是草原生产的劣势期。人工种草，割草、贮草是变劣势为优势的主要措施，也是提高草场生产力、由粗放经营逐步走向集约化经营的必由之路。人工种草要以草为主，料为辅，并注意牧草种类和品种的选择与培育。经实验证明，适合中国大面积栽种的良种牧草，北方有紫苜蓿、沙打旺、披碱草、老芒麦、羊草、无芒雀麦、优若藜、红豆草等；南方有红三叶、白三叶、百脉根、多年生黑麦草、意大利黑麦草、鸭茅、毛花雀稗、草芦等。随着人工草地的发展，要逐步改变牧区放牧养畜方式，推行越冬饲养或补饲和商品肥育的集约化饲养方式。充分利用夏秋草场的生产优势，辅以 4~6 个月的越冬饲养或重点补饲，以及 2~3 个月的商品肥育，才能从根本上改变草原生产率低的落后状态，最大限度地发挥天然草原和半农半牧区饲料生产的巨大潜力。

按照目前全国牛、羊总头数计算，若达到每个羊单位若需 1 亩人工草地或半亩人工草地，则全国就需要建立 5.6 亿亩人工草地（约占草原面积的 10%）。这样，中国的草原畜牧业就会建立在可靠的物质基础上，摆脱靠天养畜的被动局面。有人预算，如果通过努力使人工草地面积达到草原面积的 1/10，平均亩产干草以 150 公斤计，并将牲畜的转化率提高到 50%，中国北方草原牧区每年则可生产肉类 50 亿公斤，超过目前全国的肉类产量。

4. 采用先进技术，实行划区轮牧

划区轮牧（图 19）是一种先进的放牧方法。它是将每个畜群的放牧地根据其生产力和利用特点划分为若干小区，实行有计划的轮牧，目的是既要把牲畜放牧好，又要维持草原的生产力。换句话说，划区轮牧就是通过人的作用，把牲畜和草原很好地结合起来的一项综合技术。

划区轮牧有以下优点：

（1）可以经济有效地利用草原，提高草原载畜量和畜产品数量。与自由放牧相比，同样面积的草原不论采用哪种放牧方式，划区轮牧可多养牲畜 30%，牲畜的生产力可提高 35% 以上。因为把牲畜局限在一个较小面积的小区上，活动范围较小，它们不得不对牧草均匀利用，并且减少了践踏的损失、提高了采食率，降低了荒弃率。

（2）可以改进植被成分，提高牧草产量和品质。由于划区轮牧依次均匀地利用每一块草地，从而使优良牧草能不断地生长繁殖，不给毒害草以生长蔓延的机会，植被成分得到了明显的改善。据报导，轮牧以后优良牧草由原来的每平方米 64~69 株增加到 303~305 株；草层高度也由原来的 28~36 厘米提高到 78~86 厘米。同时，由于畜蹄践踏时间短，粪便污染少，所以饲草浪费少，大大提高了牧草的产量和品质。一般划区轮牧可以提高产草量 25%，与最粗放的自由放牧相比，产量相差 40~50%。

（3）便于进行草原管理和培育，有利于草原经营管理责任制和畜牧业生

产责任制的落实。实行划区轮牧，对于尚未轮牧的小区草场就可以有计划地进行改良和建设。同时，牲畜比较集中，便于牧工看管，病畜可以及早发现；兽害和丢失等损失也可以大大减少。这样既做到了计划管理草原，又能更好地调动牧民的生产积极性。

划区轮牧是一项技术性很强的工作，首先要考虑轮牧的周期和频率，这是制订轮牧规划的基础。所谓周期，就是在已划分的若干小区上依次轮回，这种轮回一次所需要的时间叫轮牧周期。中国北方草原在一般年份，各类草原的轮牧周期大概是：荒漠草原 40~60 天，干旱草原 30~40 天，草甸草原 20~30 天，高山草原 30~45 天。

在划区轮牧中，一个小区在放牧季节中能轮流放牧的次数称为放牧频率。放牧频率应有限制，一般来说，草甸草原不超过 3~4 次，干旱草原 2~3 次，荒漠草原 1~2 次，高山草原 2~3 次，高产的人工草地 4~5 次。在每个小区放牧的时间，春、夏、秋三季不要超过 6 天。

此外，还要根据草原的载畜量来确定小区的大小。形状和围栏可以因地制宜（图 20），在利用铁丝网围栏的同时，也应尽量利用自然条件，如林带、壕沟、溪流、湖泊、山岭以及人工的望标（标杆、石堆、土堆等）做为小区的天然界线。因此，小区的形状可能是不规则的，如菱形、三角形、多边形和椭圆形等。在有条件的地方，采用电围栏划区轮牧则更为理想。

最后就是定期的实行小区轮换。有人曾做过一个有趣的试验：先把早熟禾、鸭茅和白三叶草的种子混播在一块地里，然后把地分成两半，一半连续放牧利用，结果牧草越来越矮；另一半是等草长高了以后再刈割。三年之后，又把这两块地里的牧草分别移植，让其在相似的条件，任意生长。结果发现，从放牧地移植来的牧草大都长得很矮，而刈割地移植来的牧草大都长得高大。这是什么道理呢？原来早熟禾等牧草都有矮型和高型，它们有向不同方向发展的可能性。在连续放牧的条件下，高型草很快就被牲畜吃掉，留下来的都是一些低矮的；而在刈割条件下，高型牧草得到充分地生长，矮型草因得不到充足的阳光而逐渐被排挤淘汰。

这个实验告诉我们：不要认为实行了划区轮牧，草原的退化问题就完全解决了，只有将各个轮牧小区在利用的时间和方式上，每年都周期性地轮换一次，避免每年在同一个时间内以同样的方式利用同一块草地，才能保持草原的活力。在推行划区轮牧中还会碰到了一些困难，如小区的围栏建设需要一定的投资，这可以随着中国工业生产的发展和牧区的逐渐富裕而逐步得到解决。另外，有些划区轮牧的效果不太理想，主要原因是小区面积大，载畜量低，与自由放牧无差异；或是小区面积太小，载畜量过大，践踏严重；或是放牧频率过多或过少，都不能使牧草经常处于鲜嫩状态，家畜吃的不是上次放牧剩余的残草，就是生长发育过度的老草，营养价值都不高。这些都是由于没有按照划区轮牧的基本要求去做才造成的。

（二）培育改良天然草原

培育草原的方法很多，而最根本的培育措施就是合理利用草原，使其向好的方面发展。对于正在或已经退化的草原，除了采取封育，让其自然恢复的办法以外，还应采取以下改良措施。

（1）补播。就是在不破坏或少破坏原有草原植被的情况下，在草群中播

种一些适应性强、饲用价值较高的当地野生优良牧草或其它饲用植物，以达到增加优良牧草覆盖度和提高产量的目的。

补播适于改良大面积的天然草原和其它措施不易进行的山地草原。飞机补播最为经济、有效。飞播的种子一定要预先经过去芒处理，并做成丸衣种子，即将种子裹上比其重量大 5 倍的黄土，以保证种子能准确地落在需要补播的地方。此外，在水分条件较好的地区，还可以直接将优良牧草的草皮切碎进行补播。在干旱地区补播应在雨季进行，补播后不久即降雨，效果最好。

(2) 灌溉。在草原上每生产 1 公斤牛肉所需要的牧草，在其生长过程中平均消耗 6 吨水。野生牧草的蒸腾系数（即植物制造 1 克干物质所消耗的水分克数）一般比农作物大 0.5~1 倍。中国的草原绝大多数处于干旱地区，草原牧草由于缺水而“渴死”的情况时有发生，因此灌溉是改良草原最有效的措施之一。灌溉可使草原牧草的产量提高 6~9 倍，并能改善草群的组成和品质。如新疆天山北坡山地草原，1976~1978 年利用农灌尾水灌溉以针茅、狐茅和苔草为主的草原，使草层高度由原来的 15~17 厘米增至 60~80 厘米，覆盖度由 50% 提高到 100%，鲜草产量由每亩 121.5 公斤增加到 1159 公斤，提高了 9.5 倍。同时，灌溉以后植物种类也发生了明显变化，豆科牧草由原来的 10.9% 上升到 65.2%，莎草科植物由 18.6% 下降到 3.8%，杂类草有明显地下降，变成了以豆科黄花苜蓿为主的割草与放牧兼用的优质草场。

从当前情况来看，中国的草原灌溉在水资源比较丰富的青藏地区发展较快。西藏草原灌溉面积已达 900 万亩，占全国首位。内蒙古草原十分干旱，当前在优先解决牲畜饮水的同时，也非常重视对草原的灌溉。

灌溉草原一般多采用自流漫灌的方法，有条件的地方可利用河、湖、井水等进行较为细致的畦灌和沟灌。

喷灌是一种先进的灌溉技术，能大幅度地提高产量。如青海省海北自治州在千亩草库伦里，用手扶拖拉机带动喷灌机进行喷灌，结果每亩产草量比自流灌溉提高 22%，比未灌溉草场提高 51%。紫苜蓿经喷灌后每亩产草量为 700~1000 公斤，而自流灌溉的仅为 580 公斤。

(3) 施肥。实验证明，增施 1 公斤氮肥可增产 22.7 公斤干草，或 2.4 公斤牛肉，或 10 公斤牛奶。青海省玉树县结古地区每公斤氮素可增产 18~40 公斤干草；在共和县切吉乡无芒雀麦播种时每亩施 10 公斤磷肥（作基肥），当年产草量可提高 2.7 倍，叶面积指数、光合生产率和光合强度均成倍增加，须根的数量、深度、根系的重量和伸展范围均明显扩大。切吉乡天然草原施氮肥后，产草量提高了 1 倍。内蒙古锡林郭勒草原 1000 多亩割草地上增施硫酸铵，产草量提高了 59%，最高达 82.5%。杭锦旗在羊草草原上施氮肥，产量提高 167%，每公斤尿素增加鲜草 28.3 公斤。

施肥若与灌溉、补播牧草结合进行，增产效果则更明显，故有人把这种方法称之为“快速育草法”。甘肃永丰滩草原，6 月底每亩追施硫酸铵 25 公斤，然后喷灌，到 8 月底为止，牧草产量就提高了 4 倍，尤其是禾本科牧草增产更快。施肥不仅能提高牧草量，而且还可以改善草层成分，提高牧草的质量、适口性和消化率。

中国草原面积辽阔，大面积进行草原施肥目前虽有不少困难，但在局部地区，特别是水利条件较好的草场或有灌溉条件的人工草场，增施化肥和有机肥料是完全可能的。

(4) 松土。即通过耙地和浅耕，达到改善土壤的理化性状，提高土壤肥

力的目的。

实践证明，松土能使土壤的容重变小，孔隙度增大，并增加土壤的透气、透水性，调节土壤酸碱度，增强土壤微生物的活动，促进土壤有机物的分解，从而大大地改善土壤的水分和营养状况。如青海省的一些河谷针茅—早熟禾草原，在牧草萌生的春季进行耙地，耙深 2.5~5 厘米，结果 0~40 厘米土层内的土壤含水量比未耕耘地区提高了 3~12%，产草量也提高了 118%。内蒙古在退化的羊草草原上浅耕翻后，增加土壤水分 2~3 倍，提高土壤温度 1.5~3.0℃，使羊草在草群中的比例从原来的 31.5% 提高到 66.3%，产草量提高了 48~180%。甘肃、青海、四川等地的高山湿润草原大面积划破草皮改良草原，可增加产草量 10~40%，最高可达 2~4 倍。

划破草皮的方法一般是用机引的草皮划破机、燕尾犁等机具或人力用十字镐，每隔 50~60 厘米划破一行，划破的面积约占草皮的 15~20%。在有坡度的地方，要沿等高线划破，以免引起水土流失。划破的深度一般不应小于 10~15 厘米。

浅耕就是用双轮双铧犁或机引五铧犁对草地进行 10~15 厘米的浅翻耕，再用圆盘耙耙平，使土壤变得疏松。但对沙地草原则切忌耕翻或耙地，以免引起沙化。

(5) 防除有毒有害植物。我国草原上的有毒有害植物达数百种之多，退化草原尤甚，其中分布较广、危害较大的主要有醉马草、藏黄芪、团巴草、小花棘豆、问荆、麻黄、乌头、毛茛、狼毒、龙胆、马先蒿、酸模，等等。它们不但要与优良牧草争夺生存空间与土壤养分，而且还可使家畜中毒，损害家畜的健康，降低畜产品的数量和品质。据调查，西藏每年有 5~30% 的牲畜因食毒草中毒而亡，其中羔羊占 30~60%。内蒙古乌审召苏木小花棘豆中毒的家畜多达 10% 以上，马匹高达 40%。

在有害植物中，针茅种子如刺入绵羊皮肤，深入内脏器官，会引起绵羊大量死亡。苍耳种子粘在羊毛上，会降低羊毛品质，影响毛纺生产。因此，清防有毒有害植物是改良草原、保护家畜健康的一项重要措施。

除草剂是杀灭草原毒害杂草的有效药剂。常用的除草剂有 2,4-滴、2 甲 4 氯、2,4,5-涕、西玛津、除草醚、扑草净等。用 2,4-D 丁酯每亩 0.05 公斤防除狼毒和小花棘豆，杀灭效果可达 95% 以上。防除菟丝子可用二硝甲酚、五氯酚钠、除草醚或鲁保一号。南方草地防除蕨类可用磺草灵。用药时期应在新叶完全长出来之后、顶芽形成之前，用高压喷雾器或飞机喷洒均可。灌木也可用除草剂清除，但药液浓度应比除草时大一倍。

除了化学方法以外，组织人工在放牧间隙挖除毒害杂草也是一种有效办法，内蒙古察右中旗草原站 1983 年发动群众在草原上挖除狼毒，每人每天可挖除 3~5 亩，效果也很好。

(三) 灭鼠防虫保护草原

野鼠类个体虽小，但数量众多，对草原的危害相当严重。在中国干旱草原、高寒草原和高寒草甸草原地区，被鼠类破坏的草原面积竟占该地区草原总面积的 30% 以上。

生活在草原上的鼠类特别喜食牲畜爱吃的优良牧草，如羊草、针茅、冰草和冷蒿等。据测定，一只布氏田鼠每日吃干草 14.5 克，全年可消耗牧草约

5.3 公斤；栖居在甘南草原上的高原鼠兔日食鲜草 77.3 克，一只成年鼠兔在牧草生长季节的 4 个月里，可吃掉牧草 9.5 公斤。有人计算，20 只旱獭一年就可以吃掉一只羊的饲草，青海全省每年因旱獭而损失的牧草就相当于 500 多万只羊的全年饲草用量。在害鼠多的年份里，给畜牧业造成的损失则更大。如锡林郭勒草原上的额合宝力格牧场，1975 年由于布氏田鼠大繁殖，牧草被大量啃食，牲畜严重缺草，当年牲畜头数下降了 22.3%。长爪沙鼠除了啃食牧草的茎叶外，秋季还大量采食植物种子贮藏过冬。在饲料基地里，由于它的危害，牧草产量可下降 5~10%，严重时可达 20% 以上。

害鼠不仅采食牧草，而且为了逃避天敌，它们还广挖洞穴。大量的鲜土被推出地面，形成大小不等的土丘，从而破坏了草原。一只沙土鼠可破坏草原 3.6 平方米，一只鸣声鼠可破坏草原 9.6 平方米，一只布氏田鼠破坏的草原面积可多达 10.8 平方米。干旱草原上的黄鼠也可使草原千疮百孔，广大牧民将此现象简单地概括为：“老鼠打洞，地下挖空，土壤沙化，寸草不生”。

中国各族人民对于消灭草原害鼠有着丰富的经验，主要是掌握害鼠的活动规律，抓住有利时机，投毒灭杀。灭鼠最有利的时机是害鼠食物最缺乏的“青黄不接”季节或害鼠大量贮粮的时候。一般可分为春季灭鼠和秋季灭鼠，前者主要是消灭当年的害鼠，后者则是为了消灭下一年的害鼠。

不同的害鼠可采用不同的药物和方法灭除，在不同的季节进行。如用毒饵法杀灭布氏田鼠、长爪沙鼠和达乌尔黄鼠，在春秋两季效果最好；而杀灭高原鼠兔只有在冬季和初春效果才最好。用喷洒法杀灭地下害鼠如鼯鼠、鼯鼠等，只有在牧草返青以后或牧草枯黄之前进行，效果最好。旱獭不喜食饵料，可用枪击或鼠夹、套子等器械来捕杀。

利用鼠类的天敌灭鼠也是一种既经济又科学的方法。所谓天敌，就是以鼠类为食的小禽兽，如鼬类（黄鼬、艾鼬、伶鼬、虎鼬等）、鼬獾、豹猫、家猫等以及猛禽，如鹰、隼、枭等都常捕食鼠类。据报导，一头枭（猫头鹰）在一个夏季可以捕杀 1000 只田鼠；一只白鼬一年可捕食 2500~3500 只鼠。它们的嗅觉和听觉非常灵敏，很远便能嗅到老鼠的气味，并能准确判断洞内是否有鼠，有的竟可以钻进洞口把整窝老鼠吃光。

根据天敌的生活习性，积极创造有利于鼠类天敌的生存条件，就可以在一定程度上控制草原鼠害的大量发生。如在草原上每隔 500 米埋一根木杆，供猛禽落脚，则基本上可以控制该地区的鼠害发生。

草原上的昆虫种类也很多，其中害虫占绝大多数，主要有蝗虫、草原毛虫、草地螟以及地老虎、蝼蛄等。

在蝗害严重的草原上，虫口密度可达 200 头/平方米左右，牧草损失一般达 30~50%，甚至有的地方牧草几乎被吃光，土壤裸露。因此，解放前人们把蝗虫与洪水、干旱相提并论，称为“蝗灾”。史书中有关“赤地千里”、“寸草不留”等词句，就是对蝗虫危害的记载。

草原毛虫和草地螟等对牧草的危害也很大。如青藏高原上，多发生在以嵩草为优势的高寒草甸和以嵩草、针茅为优势的草原化草甸上。大量发生时，每平方米约有草原毛虫 300~500 条，它们多摄取优良牧草的幼嫩枝、叶、芽等，使植物的生长发育受到抑制；而被遗弃的杂类草却迅速生长和发育，使生产力下降 50% 以上。1979 年乌兰察布盟草地螟大量发生，面积达 1000 多万亩，虫口密度接近历史最高程度。凡牲畜喜食的优良牧草，均为害虫所喜食，它们往往能把当年生长的青绿牧草一扫而光，残留的茎叶被牲畜采食后，

也容易引起中毒。

潜伏在地下的害虫如地老虎、蝼蛄、金针虫、蛴螬等，专门啃食牧草的根系，致使幼苗成片死亡。

新中国成立后，中国几乎每年都在草原上用飞机灭虫，使虫害基本上得到了控制。防治草原害虫，过去主要是喷洒六六六粉，但其含有不分解的氯，对人、畜均有慢性中毒的弊病。以后改用 6% 敌百虫粉剂或液剂防治草原毛虫，收到了良好效果。10% 的除虫精乳剂每亩 10 毫升，亦可杀死草原毛虫 90% 以上。

害虫的天敌也很多，如鸚鸟以蝗虫为食；泥蜂用尾刺入蝗体后足基节窝，能致死蝗虫；食虫虻则能捕食幼蛹（蝗虫卵孵化出来的幼虫）；花斑芫菁及黑豆芫菁等喜取食蝗卵。寄生蜂、寄生蝇、细菌、真菌以及一些肉食昆虫、鸟类等也能消灭一部分化蛹期的毛虫，其中寄生蝇的寄生率可达 44.6%。由此可见，天敌灭虫的本领比化学农药更胜一筹。

除了鼠、虫害以外，草原上还有成千上万种用肉眼看不见的“敌人”——病菌，它们在不声不响地危害着牧草。据不完全统计，中国草原上优良的禾本科牧草受麦角病菌感染的已有 26 属，39 种之多。如新疆伊犁草原上的优良禾本科牧草——藎草，在 1.1 克牧草种子的样本中，就有麦角 327 个，重达 0.7 克，占样本总重量的 63.6%；灯心赖草的种子除有麦角外，还严重地感染有网腥黑穗病。

牧草病害除了直接影响牧草的生长发育导致减产外，有些牧草的病菌还含有有毒物质，会使牲畜中毒甚至死亡。

随着农业科学的发展，草原病害已日益受到人们的重视。目前，仍然要贯彻“预防为主，综合防治”的植保方针，根据病害发生的规律，掌握病害动态，及时进行预测预报；加强病害检疫和抗病育种工作；采取合理的耕作培育措施。一旦发生病害，应立即采用各种农用抗菌素，如放线菌素、春雷毒素和内疗素等生物制剂加以防治。

七、掌握自然规律，建立草原生态系统的最佳平衡

新中国成立以来，中国的草原建设事业虽然取得了一定成绩，但还远远赶不上畜牧业发展的需要，有的地方草原建设的速度还没有破坏的速度快。因此，按照自然规律，建立草原生态系统的最佳平衡，对于稳定、优质、高产发展畜牧业具有十分重要的意义。

（一）草原是一个有功能的完整开放的生态系统

现代生态学认为，草原是由植物、动物、微生物等生物群落及其与周围无机环境（光、热、水、土等）组成的统一整体。它的基本功能是能量流动和物质循环。

太阳是能量的源泉，绿色植物通过光合作用把太阳能转变为植物有机物，即牧草能，这是进入草原生态系统的基本能源；然后牧草被家畜采食，再变为动物有机物；家畜生产的畜产品又可直接为人类所利用，这就是草原生态系统的能量流动和运转。由此可见，食物在生态系统各成分之间的消耗和运转过程，就是能量的流通过程，它是借助于“食物链”和“食物网”来完成的。食物链上的每一个环节叫做营养级。贮存于植物体中的有机物和能量在传递时逐级消耗，每传递一级就有一大部分能量用于一系列的生命活动，转化为热散发出去，或随排泄物排出体外，只有一小部分蓄存在体内构成自身物质。所以，能量沿着食物链的营养级流动，必然逐级变少，能量越流越细，直到以废热形式全部散发完为止。这是生态系统能量流动的特点。能量来自太阳，经过生态系统暂时固定、流动，最后又返回空间。因此，草原生态系统又是一个能量开放系统（图 21）。要想维持生态系统功能的正常运行，就得不断地向系统输入能量。

在草原生态系统中，各种生物之间的捕食关系绝不是一条简单的直线食物链关系，而是多条食物链相互交织在一起的网状关系。因为同一种植物可以被不同种的动物所吃掉，例如家畜采食牧草，野鼠、蝗虫等也吃牧草；就是同一种动物也不是只吃一种食物等等。这种错综复杂的网状关系，称之为“食物网”。

食物网把草原生态系统中的各种生物直接或间接的联系在一起，假若食物网中的某一条食物链发生了障碍，就可以通过其它食物链来进行调节和补偿，以此来增强生态系统的稳定性。例如，草原上的野鼠由于毒饵灭鼠而大量死亡，原来以捕鼠为食的老鹰，并不会因此而发生食物恐慌。因为鼠类减少以后，牧草就会很快繁茂起来，给野兔的生长又提供了良好的食物条件，老鹰就可以以捕食野兔为生了。然而，仅有能量并不能维持动、植物的生命，还要有一定的物质基础。如果说，太阳是能量的源泉，那么构成生物所需要的物质就来自地球了。

草原生态系统中的物质指的就是生命活动所必需的主要元素，如碳、氢、氧、氮、磷、钾、钙、镁、硫等。牧草从土壤、水和空气中获得这些物质；家畜又从牧草中获得它们；人又从畜产品中获得这些物质；人和家畜排出的粪便以及牧草和家畜死亡后的遗体，经过微生物分解，又将这些物质归还于土壤、水和空气，这就是草原生态系统中的物质循环。同一种物质可以在食物链的同一营养级中被生物多次利用。例如，植物呼吸放出的 CO_2 又可供其

它植物再次利用。物质从一个生态系统中消逝，又可在另一个生态系统中出现，周而复始地循环。

草原生态系统的物质循环时刻受着人类的影响。人们收获牧草和畜产品，把营养物质带出草原，施肥活动又能把一些营养元素归还给草原。蓄水、排水、灌溉以及向生态系统中加入某些营养物质等，都是在促进物质循环。氮、磷、钾的循环速率对于草原生态系统的生物生产尤为重要。

综上所述，能量在不停地流动，物质在反复地循环，才使得生物种群得以世世代代的生存和繁衍，维持着生态系统的稳定和平衡。要想使生态系统保持最佳平衡，最基本的一条就是取之于系统者，必须归还于系统。也就是说，人类和草原生态系统应该保持“等量交换”或“收支平衡”的关系，草原才能长用不衰，畜牧业才会持续发展。否则，能量和物质长期入不敷出，或者过多的聚集，都会使生态系统的功能受到损害，甚至导致整个系统的瓦解。

（二）建立草原生态系统的最佳平衡

掌握和认识了生态系统的平衡规律以后，采取积极有效的科学技术措施，建立草原生态系统的最佳平衡，就会为畜牧业的发展开创美好的广阔前景。

1. 全面考察，合理开发

为了实现草原的合理开发，首先要对草原资源进行科学的综合考察研究。切实查清资源状况，研究它的生态结构和它在生态系统中的地位和作用。在可能的情况下，还应该根据考察所获得的数据和生态规律，利用现代科学技术提炼出生态模型，用数学方法比较准确地反映出各种生态因子复杂的制约关系，预测其演变的趋势。在此基础上再确定草原资源开发的综合目标和实现这个目标的最佳方案，并使此方案反应草原生态系统各种因素数量上的最佳比例和空间配置上的最佳结构。

1964年国家对甘肃、青海、西藏和内蒙古等省区的草原资源曾进行过初步的考察，1975~1978年对西藏的草原进行了全面考察，1979年以来，又对北方重点牧区草原资源进行综合考察。据不完全统计，到1983年止，全国共完成了1000多个县的草场资源调查任务。在此基础上还研究了草原的演变和家畜利用情况，以及发展农林牧各业的开发利用方案，为调整地区各业的配置打下了基础。例如宁夏回族自治区固原县，通过考察和分析，提出了逐步退耕还牧、保持水土的改造利用方案，并将全县划分为三大经济区，确定了以牧为主，牧林农综合发展的生产方针。

2. 因地制宜，配置畜种

如前所述，在一定自然历史条件下形成和发展起来的草原类型是具有明显地区性特征的，为了充分发挥各类生态系统的最大生产潜力，就需要按照生态系统的区域性规律分区划片，作出区划，因地制宜地安排畜种。中国北方草原“东牛中羊西骆驼，西南高原牦牛藏羊”的分布规律，就是劳动人民

根据不同的自然环境经过长期的努力创造出来的最佳草原生态系统。这种生态系统也只有与特有的牲畜类群相结合，才能表现出一定的生产能力。例如，湿润草原与牛、马的结合，干旱草原与绵羊的结合，荒漠草原与骆驼、山羊的结合，高寒草原与牦牛、藏羊的结合，南方热带疏林草原与黄牛的結合等等。长期特定的生态条件，也使牲畜形成了一套适应该生态系统的生活习性和本领，例如牛马喜食柔嫩多汁的高禾草，绵羊则喜食比较柔软、干物质较多、植株较矮的禾草和蒿属植物，骆驼、山羊和三北羊专爱采食粗硬、具刺和有特殊味道的、灰分含量较高的灌木和半灌木，牦牛和藏羊则喜食稠密的矮草，等等。一旦生态系统遭到破坏或发生大的改变，牲畜也常常会随之而发生相应的变化，如草原退化，牲畜就退化；把产乳量高的三河牛放在青藏高原上就很难适应；同样，牦牛在内蒙古草原上也难以生活。只有合理的经营管理和因地制宜的配置畜种，如在森林草原地区发展乳肉兼用牛，荒漠区山地草原发展细毛羊、高寒草原地区发展藏羊及其改良品种等等，才能充分地发挥草原和牲畜的生产潜力，也才能保持草原生态系统的最佳平衡。

3. 积极保护，综合治理

保护草原，当前最主要的是严禁滥垦牧场和乱采草原植物。尤其是在中国的半干旱地区，这种草原生态平衡来之不易，也比较脆弱，一旦破坏，极难达到新的平衡。大面积滥垦草原所引起的生态平衡失调已给我们带来了惨痛的教训。例如，鄂尔多斯高原南部过去曾是一个森林茂密、花草草绿的草原生态系统，可是近 300 年来，由于违背了自然规律，长期的开荒种地与过度放牧，使今日的鄂尔多斯已变成了“黄沙滚滚半天来，白天屋里照灯台，行人出门不见路，一半草场沙里埋”的荒凉景象。现在，伊盟沙化面积已达 5 000 多万亩，仅鄂托克旗就沙化 230 多万亩。原来库布齐和毛乌素两个沙漠之间相距甚远，而现今将要联成一片，形成了农田吃草原，沙子埋农田，既不能农又不能收的不应有的结局。30 多年来，全国先后开垦了 1 亿多亩草原，其中就有许多是牲畜过冬的好牧场。而干旱贫瘠的草原负担过重，失去了生态平衡，加速了草场退化，造成了水土流失，土壤沙化，气候旱化。这种生态平衡的失调，最终必将导致草原资源枯竭。

我们强调保护生态平衡，决不是让草原原封不动，更不是回到原始社会草莽时代或游牧时代的生态平衡中去，而是希望遵循生态平衡规律，合理利用草原，使草原向着人们所理想的方向发展。生态平衡是动态的，不断发展变化的。建立最佳生态平衡就是要打破旧的不适合于人类需要的生态平衡，而用新的生态平衡去代替，这就是生态平衡的发展。

当天然草原的自然资源被充分开发利用并达到畜草平衡之后，畜牧业要想进一步发展，就需要突破旧的平衡，组织新的平衡。而这个新的平衡就必须用人的力量来建设草原才能达到。

建设草原是一个对草原进行综合治理的过程。建设草原就是根据不同地区草原生态系统能量流转和物质循环的基本规律，在适当的阶段补充其它来源和其它形式的物质和能量（如化肥、农药、饲料、矿物燃料、人力等）或改变经营的方法和方向（如季节畜牧业，调整牲畜头数和种类等），使失去的能量和物质得以弥补和积累，提高生产过程的有效转化，以满足人们的要求。

综合治理的主要内容，包括通过集约化经营开发水源，封育草场，营造防护林，清除毒害杂草，松土补播或种植优良牧草，使用机械，实行灌溉，增施肥料等等，建设水、草、林、机配套的稳产高产的人工草地。据调查，人工草地可比同一地区的天然草场提高产草量 6~9 倍，半人工改良草场可比天然草场提高产量 1~4 倍。草原生产力的大幅度提高，就为畜牧业大发展创造了物质条件。

中国的草原建设虽然目前规模不大，数量也有限，但在畜牧业生产中已显示了它的巨大作用。例如，内蒙古自治区巴彦淖尔盟乌拉特中后联合旗在总结经验教训和进一步认识自然规律的基础上，从 1975 年开始，根据本旗荒漠、半荒漠草原的自然特点，以“水”带头，综合治理，大搞草原建设，成效显著。到 1978 年末，在全旗 255 万亩草原上兴修水库 3 座，打机电井 205 眼，大口井 196 眼，简易供水井 183 眼，埋渗水管道 5 300 多米和其它水利工程 30 多处。围绕这些水利工程，建设草库伦 56 万亩，开辟饲草、饲料基地 26 000 多亩，大大提高了草原生产能力，除供四季放牧外，近几年每年冬春都能贮草 1500~2 000 万公斤，1978 年还搞了 600 万公斤青贮饲料，增强了补饲和抗灾能力，保证了畜牧业的稳步发展。从 1975 年以来，全旗畜牧业连年增产，1978 年虽然遭到严重旱灾，但各类牲畜仍比 1977 年增加了 8 万多头。

