

土地学导论

傅 桦 编著

中国环境科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

土地学导论/傅桦编著. —北京: 中国环境科学出版社,
1998. 5

ISBN 7-80135-540-7

I. 土… II. 傅… III. 土地经济学-高等学校-教材 IV.
F301

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 15303 号

中国环境科学出版社出版发行
(100036 北京海淀区普惠南里 14 号)
北京市燕山联营印刷厂印刷
各地新华书店经售

*

1998 年 8 月第 一 版	开本 787×1092 1/16
1998 年 8 月第一次印刷	印张 7
印数 1—800	字数 170 千字

定价: 15.00 元

土地是人类的母亲

(代序)

土地是人类的母亲，应该说是无可争辩的事实。当人类在地球上出现之后，几乎一刻也没有停止过从土地中获取各种物质产品——人类的衣、食、住、行，都是由“土地母亲”提供的。土地是人类赖以生存发展的物质财富。

自古以来，人们对土地是极为敬重的。因为人们十分清楚，谁不善待土地，无疑于是在毁灭自己。

可以这样说，人类是地球上最高级的动物。与其他动物相比，最显著的区别之一，便是拥有灿烂丰富的文明。世界上四大文明古国分属亚非两个大陆，但是它们的起源几乎无一例外都是分布在土地肥沃的大河两岸。这难道仅仅是巧合？历史学家已经明确地告诉人类，有利的土地条件促使人类文明的产生。同样，人类其他文明的产生也与土地有着不可分割的关系。

土地奉献给人类物质，使人类创造了文明。人类从产生到成长，如同一个呀呀学语的婴儿，依靠土地母亲的乳汁，在逐渐成熟。回首人类成长的道路，与母亲无私地、默默地奉献相比，人类又为土地母亲作了些什么？

人类科学技术的提高，使得自己的足迹几乎遍及地表土地的每一个角落，迄今为止，人类与土地之间的关系已经存在严重的危机。当一步步向利用土地资源的深度和广度进军之时，人类在自己的发展中，从刀耕火种、伐树垦荒、过度放牧，以至移山填海、围湖造田，终于在不知不觉之中，造成了水土流失、荒漠化、盐碱化、土地污染等问题，并日趋严重。人类环境不断遭到破坏，最具有肥力的土地表层发生着不同程度的流失，犹如土地母亲的眼睛在流泪，犹如土地母亲的心在淌血。

值得庆幸的是，人类已经意识到再也不能如此毁坏宝贵的土地资源了，丧失土地意味着剥夺自己和子孙后代的生存权利。土地作为自然资源的重要组成部分，必须实行可持续利用，既要充分利用，更要严格保护和管理。为了中华民族的繁荣富强和不断延续，必须合理利用和保护土地资源。我国已明确规定，把“十分珍惜和合理利用每寸土地，切实保护耕地”作为一项国策。

自 80 年代以来，随着改革开放的不断深入，我国开始重视土地资源的利用、开发和管理。在行政、技术、法律等方面对土地资源的使用和保护作出了大量的工作。1986 年通过了土地管理方面的专门法律《中华人民共和国土地管理法》，随后国家土地管理局正式诞生，地方一级的土地管理机构随即成立。在此前后，加强了有关土地科学的研究，研究的领域涉及土地经济、城市土地经济、土地规划、土地资源与评价、土地法学、土地与地籍管理、房地产经营与估价等，出版了一批学术著作和论文，《中国土地科学》等国家和地方的土地学术刊物相继问世。完成了中国 1:100 万和各省区 1:50 万土地类型的编制工作，在全国范围内进行了县域土地利用总体规划工作。相当数量的科研院所、综合性和专业性院校分别加强了土地科学研究的力量，成立了相应的研究机构，设置了相

应的专业，培养了一大批土地管理和科学研究方面的专门人才。

师范院校地理专业担负着培养基础教育师资的任务。因此，应当使师范学生掌握有关土地科学的基本理论，把握人类和土地之间的辩证关系。具备分析和研究土地科学问题的能力，有助于他们培养中小学生自觉保护和合理利用土地资源的忧患意识。就师范院校地理专业而言，开设的课程门类多、课时量大，这就决定了不可能过多地开设和学习土地科学的系列课程。因此，需要一部涉及范围广、内容简明、便于掌握的教材。对于师范院校其他专业的学生，也有详细了解土地科学有关内容的愿望，需要一本能够自学的土地科学教材。此外，广大中学地理教师在教学过程中，经常涉及人口、资源和环境方面的问题，其中土地资源是重要的组成部分，也需要一本比较完整的教学参考书。

本教材是对土地科学的首次尝试，试图按照土地的发生、发展以及与人类的关系的主线，涵盖土地科学的基本内容，是作者在多年为地理专业学生讲授土地学课程的基础上，经过不断修改和补充而完成的。

目 录

第一章 土地和土地学的基本内容	(1)
第一节 土地及其特性	(1)
第二节 土地学的基本内容	(4)
第二章 土地的形成和分布	(7)
第一节 土地的形成	(7)
第二节 土地的分类	(12)
第三节 土地资源的地理分布	(14)
第三章 土地与人类的关系	(19)
第一节 土地与人类生活	(19)
第二节 土地与人类文明的兴衰	(22)
第三节 人地关系的统一	(24)
第四章 土地的所有制和使用制	(39)
第一节 土地制度的组成	(39)
第二节 我国现行的土地制度	(40)
第三节 土地权属的转移	(43)
第五章 土地管理	(46)
第一节 土地管理的基本知识	(46)
第二节 土地管理的体系	(49)
第三节 土地管理工作的完善	(53)
第六章 土地法的基本体系	(57)
第一节 土地法概述	(57)
第二节 宪法中有关土地的规定	(58)
第三节 土地管理法的基本体系	(59)
第四节 与土地有关的其他法律法规	(62)
第七章 非城市土地的利用	(66)
第一节 农业生产用地	(66)
第二节 农用土地资源的基本特点	(70)
第三节 农用土地资源的评价	(73)
第四节 农用土地存在的问题和对策	(74)
第五节 农村居民点用地	(86)
第六节 其他非城市用地	(87)
第八章 城市土地利用	(90)
第一节 城市土地利用类型	(90)
第二节 城市土地的特点	(92)
第三节 房地产经营与估价	(93)

第四节	城市土地利用现状与发展	(96)
第五节	城乡结合部的土地利用	(99)
第九章	新技术在土地科学中的应用	(102)
第一节	遥感技术的应用	(102)
第二节	土地资源信息技术	(103)

第一章 土地和土地学的基本内容

第一节 土地及其特性

一、土地的概念

(一) 土地的定义

众所周知，土地是人类赖以生存和生产的空间。在日常生活中，人们每时每刻都离不开土地。如果要问：什么是土地？土地和土壤一样吗？陆地上的岩石、湖泊、河流、水库、池塘是否属于土地？浩瀚无际的海洋也是土地吗？土地又与国土有什么样的关系？……要对这些问题作出准确的回答，就必须首先了解土地的概念和涵义。

土地概念有多种定义，但比较普遍的提法是把土地和土壤等同起来，认为土地是陆地表面具有一定肥力、能生长植物的疏松表层。事实上，土地除了包括土壤外，还包括地表岩石及其风化物等非土壤部分。显然，把土地与土壤等同起来的定义是不全面的。

一般说来，土地是地球陆地表面土壤、岩石、地貌、生物、水文、气候等因素构成的自然综合体，即陆地及其自然附属物。对这个概念的理解可从以下几方面入手：

第一，土地是指地球的陆地部分。地球表面积为 5.1 亿平方公里，由近 1/3 的陆地和 2/3 的海洋组成。陆地和海洋的特性是不同的。海洋的水温变化、盐度、洋流、波浪运动等性质都是地表陆地所不具备的，海洋并不是土地。但是，陆地的附属物包括陆地中的水面，如星罗棋布的湖泊、奔流不息的河流、难以行走的沼泽、村头巷尾的池塘、用于蓄水防洪的水库……这些都是土地的组成部分。这些水体不断与陆地部分进行物质和能量交换，与陆地部分具有诸多共同的功能和特性。另外，海涂是海水高潮和低潮之间的地带，经常受到陆地的影响。如陆地上的大江大河带来的物质经常沉积在这里，所以海涂也常被当作陆地的附属物而成为土地的一部分。陆地上的松散物质在风、水等外力作用下进入海洋。由于这些物质脱离了陆地，它们不再是土地的组成部分而成为海洋中的一员了。

第二，土地是一个自然历史综合体。首先，它是自然地理要素综合作用的产物。组成地表自然环境的诸要素如空气、水分、岩石、植物等和土壤一样，是土地不可缺少的组成部分，这些因素的变化与发展，直接影响到陆地上的自然环境变化。由于陆地表面不同地区的自然环境是不同的，因此土地种类多种多样，包括耕地、林地、草地、园地、荒地等。其次，土地是人类历史的产物。就在人类出现以前，土地早已存在于地表，完全是大自然的产物。当人类出现后，随着生产力水平的不断提高，对土地施加的劳动和影响日益扩大，土地开始具有了经济属性，逐渐演变为自然和社会经济的综合体。由于人类生产力水平的不断提高，土地受到人类作用的程度愈加深刻。目前，地球表面几乎所有土地都受到人类各种活动的影响，尤其是星罗棋布的都市，自然条件下形成的土地

早已面目皆非，具有高度人工化的特性。

第三，土地具有显著的三维性，在空间上呈立体分布。沿水平方向延伸，形成平原、山地、高原、盆地、水体等不同形态，组合为不同的景观类型。而沿垂直方向又具有明显的分层性，可以分为底层、内层和表层，底层主要指岩石及其风化后的产物，它的下界是人类当前技术条件下的各种建筑物（如地铁、地下住宅、地下管道、地下停车场等）能达到的地壳深处。显然，底层下界随着人类技术水平的不断提高而不断发生变化。内层是土壤层，是土地的“心脏”部分，是动植物赖以生存的重要的物质基础，人类的吃穿住行等主要依靠土壤提供。表层是土地的附属物，包括各种生物和人类的各种建筑物。土地的上界是这些附属物延伸部分的最顶层，显然它也随着人类的科学技术水平的提高而不断延伸，不过，由于受大气运动、建筑材料等因素的制约，土地的上界是有一定限度的。

（二）土壤、土地和国土

土壤、土地和国土是三个既有联系又有区别的概念。

土壤是指地表具有一定肥力能够生长植物的疏松表层。它的本质是具有肥力，即具有供应和协调植物生长所需要的光、热、水、气的能力。土壤仅是土地的重要组成部分，但又不能完全等同于土地。在农业生产上，土地主要用于各种作物的种植，此时关心的是土地的肥力，在这种情况下，土壤和土地基本是等同的。但是，在城市土地利用中，人们关注最多的不是土地肥力，而是土地的平整状况、区位、交通、繁华度等要素的组合，土壤的松紧度、质地、抗压力、抗剪切等物理特性，影响着土地的利用价值，土壤的价值仅作为土地的一部分而体现出来。因此，土壤是这三个概念中外延最小的。

如前所述，土地是由包括土壤在内的各自然地理要素组成的综合体。从空间分析，这些要素组成明显的圈层结构，从上到下依次是大气圈、水圈、生物圈、土壤圈、岩石圈，这些圈层彼此作用、相互联系。土壤圈处于圈层的中心环节，连接地上部分和地下部分，连接有机圈层（生物圈）和无机圈层，因而是土地的“心脏”部分。

国土是一个独立国家管辖的所有自然区域。国家不论大小，对自己的国土拥有绝对的主权。一个国家的国土包括陆地、陆地水体、内海、领海、大陆架、海岛、领空和地下部分等。显然，国土的范围广泛，土地只是国土的重要部分。在土壤、土地和国土三个概念中，国土的范围是最大的。

（三）土地资源

从资源学的角度考虑，土地是一种极其重要的自然资源。简单地说，土地资源是人类社会在现在和未来可以利用的土地。土地资源与气候资源、水资源、生物资源、矿产资源和海洋资源组成六大资源。人们常把土地和土地资源的概念等同起来，将土地资源简称为土地。与其他资源相比，土地资源对于人类具有更重要的作用。

土地是一个巨大的载体，人类的一切活动都离不开土地。如果没有土地的支撑，人类及各种建筑物等将丧失存在的基础，现实生活中不可能存在“空中楼阁”或“海市蜃楼”。土地哺育了地球上的动植物，土地本身的肥力为植物的生长提供了必要的条件，通过植物养育了动物，并且使人类世代得以繁衍下去。如果地球表面没有土地，万物生长的物质和能量来源将不复存在，地球上的各种生命将随之灭亡。土地蕴藏了丰富的矿产和能源，在土地表层及其下面，分布和埋藏了人类需要的各种建筑材料、矿产资源和动力资源。这些资源是人类生产和生活的主要源泉。土地包括了千姿百态的山水，人们在

土地上辛勤劳作，形成了各地独具特色的自然风光和人文景观。许多土地以其景色优美、奇特险峻、婀娜多姿而成为不同的旅游胜地。

但是，土地资源属于可再生资源。如果人们利用不当，就有可能造成土地肥力下降，土地资源会遭到严重破坏。为了实现资源的可持续利用，人们的生产和生活必须遵循自然规律。

二、土地的特性

土地是客观存在的物质。与自然界其它物质相比，土地具有一般物质的共性，同时也表现出许多特性。在人类利用土地过程中，这些特性决定了土地的价值和使用价值。

（一）土地位置的固定性

一般地说，自然界大部分物品是可以移动的。比如，人们可以把工农业产品从一个地方搬运到另外一个地方。然而，土地的位置是固定的，是不能发生移动的。当人们取得某一块土地的使用权后，只能就地利用，没有任何办法将土地按照自己的意愿进行搬动，也不可能像其他物品一样，把土地搬到有利的地方去利用或销售。随着现代技术条件的不断提高，人们具有把部分土地表层移动的能力，但是被移动的数量是微乎其微的，并且需要耗费大量的资金，不能从根本上改变土地的空间位置。在城市旧地改造利用过程中，城市居民住宅的拆迁，能够移走的仅是土地上的房产，土地的位置丝毫不能发生改变。当然，土地的空间位置的不可移动性，并不意味着土地的某些物理成分不可移动，如表土的组成物质就可以被风或水带走。

（二）土地面积的有限性

人们在从事生产劳动时，可以根据自己或他人的需求，对劳动产品进行不同形式的加工。比如一块质量固定的钢锭，工人师傅可以通过减小它的厚度来增加它的水平面积；反之，亦可通过增大它的厚度减少其水平面积。而土地是大自然的产物，不是劳动产品，是不能由人工生产的，土地的面积是不能增加的。尽管土地的用途可以改变，土地的数量总保持固定不变。比如，大城市发展可以向郊区扩展。但是，这就意味着城市用地的扩大伴随着郊区农业用地的减少。荷兰曾以“围海造田”来增加土地面积，但主要是通过占用滩涂甚至浅海来实现的，而且增加的面积亦是极其微小的。在土地总面积不能增加的情况下，随着人口数量增加，人均土地面积就越来越少。从 1900 年至 1990 年的 90 年间，世界人均土地面积下降了 88.6 亩。

（三）土地质量的多样性

不同地区的土地质量存在着很大的不同。由于土地是各种自然要素构成的综合体，各个要素的组合复杂多样，土地质量也千差万别，大到一个国家、一个地区，小到一个企业、一个村落等，都会存在质量的差异。以农业土地来说，我国东部地区气候湿润，土地肥沃，营养元素含量丰富，土地的质量较高。西部干旱半干旱地区，降水量很小，水分蒸发很快，大部分土地肥力不高，并且面临沙漠化的威胁，土地的质量也很低。

（四）土地使用的永久性

在人类合理利用和保护下，土地可以持续地被利用，土地资源属于可再生资源。纵观人类发展的历史长河不难看出，人类从产生发展到现代社会，一直依赖于土地能够源源不断地提供物质、提供生产和生活的空间。尽管土地的某些附着物如道路、住宅、商场乃至某个城市或乡村可以被破坏或搬迁，但是土地的空间得以保留并可以永久地利用。

在农业生产上，只要保持土地水分和养分的消耗和补充的相对稳定，土地就可以周而复始地为人类提供粮食、蔬菜、棉花、水果等产品。不过，土地的永久利用是有一定条件的，这就是人类必须合理地利用和保护，不坚持这一条件，土地永久利用的功能会逐渐丧失。目前，世界范围内土地资源遭受破坏，主要表现为过度开垦、环境污染和随意占用等。如北部非洲地区土地过度地开垦、放牧、砍伐以及破坏性地耕作，使生长茂密的林地逐渐退化为灌丛、荒漠，最终变成为寸草不生的荒地。我国 1/3 多的耕地因长期不合理的利用而发生水土流失，尤其是表土的大量流失，不仅使供植物生长的土层变薄，而且造成土壤肥力的急剧下降。

（五）土地供给的不足性

当地球上出现人类后，随着人口的增加和社会文化的发展，对土地的需求不断扩大。然而，土地是有限的，土地的供给越来越表现出严重的不足。古今中外大大小小的战争与冲突，大多伴随着对土地的争夺。社会经济文化的发展，人口数量的急剧膨胀，对土地需求量的增加是不可避免的，对土地空间的占有行为不但不会收敛，反而愈演愈烈。一幢幢高楼大厦拔地而起，曾经生长草木的土地不断地被一片片灰白色的混凝土所覆盖，不少抚育过茂密森林的山地被开采得破烂不堪。从万米高空的飞机上俯视地表，辽阔广大的平原已被不同规模的城市、乡村、道路切割得支离破碎。

（六）土地效益的巨大性

土地是自然环境的重要组成部分，与人类的各种经济活动息息相关。所以，土地の利用，不但会对本地区的自然、社会和环境带来巨大的影响，而且也直接影响到其他地区、整个国家乃至全球的生态、经济效益。如我国正在兴建的举世瞩目的三峡水利工程，可以大大提高我国长江流域的防洪抗旱能力，同时会大大地促进南方地区电力、航运等事业的快速发展。再如，华北地区从 80 年代以来严重缺水，工农业生产和人民的生活已受到严重影响。据预计，到本世纪末仅北京将缺水 6 亿立方米。规划中的南水北调工程，地跨我国长江、淮河和黄河流域，可以缓解我国华北地区水资源短缺的局面，从而提高本地区的土地利用效率、改善生态环境。不少专家、学者就“欧亚大陆桥”进行了热烈而深入的探讨和研究。它东起我国江苏的连云港，沿陇海铁路、古代丝绸之路，途经新疆的阿拉善山口，由西中亚直至欧洲，是地跨欧亚大陆的经济地带。毫无疑问，对这一地区土地的合理利用，必将会对世界经济发展具有极大的促进作用，对世界经济的格局也会产生深刻的影响。

第二节 土地学的基本内容

土地学是研究土地及其与人类关系的科学。因此土地学研究内容一方面包括有关土地的形成、现状、质量和数量等方面的问题，另一方面也包括人类在利用土地过程中所形成的各种关系，如土地制度、管理、评价、利用、保护等问题。

一、土地的形成

主要研究影响土地形成的主要因素和土地形成的基本过程。土地是自然界各组成要素的综合产物，是自然生态系统的一个重要环节。在太阳辐射能的作用下，大气、岩石、水、生物等要素之间不断进行着物质交换和能量流动，其中岩石的组成物质不断发生物

理风化、化学风化和生物风化，形成松散的堆积物，由于生物的积极参与，形成了具有一定肥力的土壤。标志着土地的出现。

二、土地与人类

土地是人类的生活场所和基本的生产资料。它不但影响到人类社会的生活方式、分布和发展，而且直接制约着人与人之间形成的社会关系。土地与人类之间形成了相互影响、相互制约的关系，当这种关系和谐一致时，土地能够为人类提供丰富的产品，满足人类生活生产的需要。否则，一旦土地资源遭到严重破坏，土地生产力降低，人类社会的发展会遇到巨大的障碍和挫折，受到自然规律的惩罚。

三、土地制度

土地制度反映的是人与人之间形成的经济关系，主要包括土地所有制度和使用制度及其运行机制，以及为保障上述制度体系的顺利实施而采取的必要管理手段等。不同的历史时期、不同的社会形态具有相应的土地制度。当这种制度与社会生产力发展相适应时，它便成为社会发展的推动力，而当这种制度落后于生产力的发展水平时，它就会束缚和限制社会的发展，并使社会发生剧烈的动荡和冲突，甚至会对土地制度进行必要的调整和根本性的转变。

四、土地管理

为了保障土地所有者和使用者的权益，实现土地资源的合理利用和优化配置，严格保护土地资源，必须加强土地资源的管理。在市场经济体制下，土地管理工作尤为重要。不同的国家可以依据自己的基本国情，确定切实可行的管理体制、组织机构、政策和具体措施，随着土地利用状况的变化，土地管理政策需作适当调整。土地管理工作复杂、任务艰巨，必须彻底改变条块分割、部门分管的落后管理体制，土地主管部门应当与政府有关机构共同完成。另外，也要通过多种形式，加强土地管理教育的宣传与普及，以提高全民自觉保护和合理利用土地的素质。

五、土地利用

土地利用是人们通过一定的投入，从土地中获得某种产品或效用的过程。土地学研究的重要内容，包括土地评价、等级划分、开发利用、保护、治理、规划等一系列环节。土地利用具有巨大的社会效应，如果使用不当，有可能造成巨大的经济损失，并且带来诸多的环境问题。因此，必须以一定的科学理论作指导，对土地利用作出科学地规划，以避免土地资源的盲目利用。

六、城市土地利用

城市化是人类社会经济逐渐发展的结果，城市是人类社会物质流、能量流和信息流高度集中和汇集的区域。城市土地利用与传统的农业土地利用相比发生了根本性的变化，土地质量等级的优劣不再取决于土地肥力的高低。在很大程度上，人们更加关注土地的区位条件。一般来说，处在城市中心繁华地带的土地价值最大，由此向四周土地的价值逐渐降低。城市土地市场比乡村地区发达，土地的各种交易活动十分频繁，城市房地产

业发达，成为许多国家和地区的经济支柱之一。

七、土地法规

土地资源是一种最基本、最宝贵、最重要的资源。在土地利用过程中，除了人与土地之间的自然关系外，还有人与人之间的经济关系，为了正确处理好这些关系，法律法规发挥着不可替代的作用。

有关土地的法律法规是一个完整的法律体系，既有专门为土地利用制订的法规，如土地管理法、房地产法等；也有在相关法律法规中涉及土地问题的规定，如森林法、草原法、渔业法、矿产资源法和环境保护法等，这些法规对土地总体管理、地籍管理、土地利用、不同类型用地的管理、土地纠纷、土地监察等分别作出详细的规定，全体公民有责任履行自己的法律义务、行使法律所规定的权利。

八、新技术手段的应用

本世纪 50 年代以来，科学技术日新月异，人造卫星和计算机技术飞速发展，为研究复杂的地球系统提供了快速准确丰富的信息资源，新技术在土地科学中的应用越来越广泛，其中最为明显的是遥感技术、地理信息系统、全球卫星定位系统等。借助于上述技术，可以使土地资源调查、土地管理、土地评价等方面的工作快速、准确、及时反映一个国家或地区土地资源及其利用状况，为制订土地管理政策、法规等提供科学依据。

第二章 土地的形成和分布

第一节 土地的形成

土地是地球陆地表面土壤、岩石、地貌、生物、水文、气候等要素构成的自然综合体。地球表面最初是一片寂静无声的世界，没有大气、水和生物的存在，这些要素都是在地球演化过程中出现的，经过数亿万年的变化，逐渐形成了岩石圈、大气圈、水圈和生物圈，各个圈层彼此作用，才形成了土地的“心脏”——土壤。所以土地资源是地球自然演变的历史产物。当人类产生后，人类逐渐把自己的活动施加给土地，使得土地资源的形成、变化也与人类的发展息息相关，这里重点分析影响我国土地形成的主要因素。

一、影响土地形成的因素

（一）自然因素

气候、地质、地貌、水文、动植物与土壤等自然因素，既是土地资源的组成部分，又是形成土地资源的必要条件。这些因素的综合作用，决定了土地的特点、性质和用途等。

1. 气候

气候是影响土地形成的主要因素之一。它主要通过温度、湿度、降水和蒸发等因素而发生作用。气候的水热条件，制约着土地中有机质的转化、矿物质的风化和迁移，影响到土地水分的动态变化。此外，光、热、水等条件直接决定了生物的生长，从而通过生物对土地的形成产生间接影响。

我国气候类型多样，在一定程度上决定了土地类型的多样性。自南而北，随着热量的逐渐减少，依次出现赤道带、热带、亚热带、暖温带、温带和寒温带气候。自东向西，又随着水分的逐渐减少，依次出现湿润、半湿润、半干旱和干旱气候。我国东部地区属于季风气候，雨热同季，十分有利于农业生产。西部地区降水稀少，气候干旱。除了气候在水平方向的变化外，在垂直高度上气温和降水也有明显的变化规律，“同是一座山，十里不同天”“人间四月芳菲尽，山寺桃花始盛开”等词句生动地描写了气候随高度变化带来的自然现象的不同。如果您在盛夏到黄山、泰山等名山旅游，就会得到亲身的感受。在山脚时往往汗流浹背，登到山顶时会感到阵阵凉意，黎明前观日出时甚至还需要披上棉衣。此外，我国灾害性天气也比较频繁，主要有干旱、洪涝、霜冻、冰雹、台风和热带风暴等，在不同程度上影响了工农业生产和人民的生活。

影响气候形成和变化的主要因素有纬度、大气环流和下垫面等。首先，随着纬度的不同，接受太阳辐射的总量存在差异。全国太阳辐射总量为 $3.35 \times 10^5 \sim 8.37 \times 10^5$ 焦耳/（厘米²·年）。以我国西部和西北部较大，其中青藏高原最大，达 $7.12 \times 10^5 \sim 8.37 \times 10^5$ 焦耳/（厘米²·年）。由于四川盆地多云雾，辐射总量最小，在 4.19×10^5 焦耳/（厘米²·年）以下。我国南北跨纬度近 50 度，南北接受太阳辐射数量不同，连同其它因素的作用，造成一月份气温差异可达 54℃ 左右，年平均气温从南海诸岛的 25℃ 以上到黑龙江北部的一 5℃，相差达 30℃ 以上，形成不同的热量带。其次，大气环流在气候形成过程中具有

重要意义。大气环流是指大气圈内空气作不同规模的运行，卫星云图就反映了大气环流的运动。大气环流不但调节不同纬度之间的热量，而且输送了水分。我国大部分地区冬季干燥、夏季多雨，就是在一定的大气环流下即东亚季风气候下产生的。我国地处亚欧大陆的东南部，东邻太平洋，亚欧大陆是全球最大的大陆，太平洋是最大的水域。冬季，亚洲高压特别强大，大部分地区在冷高压控制下，寒冷干燥，普遍降雨减少；夏季，北太平洋高压大大增强，温暖湿润，在5~9月的降水量占全年的60%~80%。第三，除了海陆差异外，大陆地势起伏、巨大山地等下垫面等，也影响到温度、降水的变化。由于海陆位置的差异，我国东部地区受季风气候影响深刻，降水量可达400~1600毫米以上。而西部地区远离海洋，能够到达这里的水汽微乎其微，所以降水稀少，一般低于400毫米，塔里木、柴达木盆地年降水量不足50毫米，塔克拉玛干沙漠降水量在20毫米以下。由于地形和高度的不同，气温、降水产生明显的垂直变化。一般随着高度的增大，温度降低，且南坡比北坡温度高。就降水而言，同一地区的山地，山上降水总比山下多，迎风坡的降水量显著高于背风坡。巨大延伸的山体常常成为地理学的重要分界线，如秦岭是我国亚热带与暖温带的分界线。

2. 地质

地质条件是形成土地资源的重要基础。影响因素包括岩石的风化、地质构造和地壳运动等。

山地的主体由各种各样的岩石组成。岩石受外界因素的作用，总是处于不断风化的状态，在地表形成松散的岩石风化物，岩石风化物经过风、水的搬运、迁移、淀积，进一步形成土壤，使得山地、丘陵、平原表层分布有厚薄不一的土层。岩石是由矿物组成的，而矿物又是由元素组成的，岩石风化物中继承了许多岩石的矿物和元素，岩石的诸多物理特性如颗粒的粗细等都在土壤中得以保留，因而，岩石是形成土地资源的重要物质基础之一。岩石的物质组成和特性也影响到土地的物质组成和特性。如热带亚热带石灰岩地区，新的岩石风化碎屑和富含碳酸盐的地表水不断在地表流动堆积，使得当地的土地以碳酸钙为主、具有碱性或中性、颗粒较粗、肥力低的特点。

地质构造对土地资源的影响最为显著。因为我国现代地表形态的格局如平原、丘陵、高原、盆地和山地及其走向，陆地水域的分布乃至矿产资源形成等都直接与地质构造有关。

关于我国大地构造体系或轮廓的研究，不少地质科学家和学者提出了许多学说。我们姑且以多旋回学说为例，说明我国大地的构造单元。

该学说认为，中国地质构造由地台、地槽两种单元组成。地台是比较稳定的单元，如果地台上存在显著的造山运动，就称为准地台。地槽又称褶皱系，是比较活跃的单元，伴随着多次（多旋回）造山、沉积等作用。我国主要的地台有中朝准地台、扬子准地台和塔里木地台。主要的地槽有天山—准噶尔—内蒙古大兴安岭地槽褶皱区、祁连褶皱系、昆仑褶皱系、秦岭褶皱系、滇藏川地槽褶皱区、喜马拉雅褶皱系、华南褶皱系、东南沿海褶皱系和台湾褶皱系。

我国地势最明显的特点是自西向东逐渐降低，呈三个阶梯分布。这种格局形成的原因，与我国大地构造的演化过程有关。

在地质学上，一般把地质历史划分为两大阶段：老的叫隐生宙，新的叫显生宙。宙以下分代，代以下分纪。根据这样的划分方法，隐生宙包括太古代和元古代。显生宙分

为古生代、中生代和新生代。

太古代和元古代包括前震旦纪和震旦纪。在震旦纪以前，我国大部分地区属于海洋，许多陆地被浩瀚的海水所覆盖。这一时期地壳运动十分活跃，经过多次构造运动，如鞍山运动、五台运动、吕梁运动、澄江运动、蓟县运动等，中朝准地台、扬子准地台和塔里木地台相继固结，标志着我国地台的基本形成。

整个古生代，经过加里东运动和海西运动，不少地槽褶皱成山，地台稳定区面积扩大，海洋面积不断减少，陆地面积逐渐扩大。

在中生代，我国经历了印支运动和燕山运动，此时褶皱、断裂和岩浆活动极为活跃，许多金属矿产、煤、石油和油页岩等资源形成于凹陷和断陷地带。一些地槽逐渐抬升成陆，除喜马拉雅地槽和台湾地槽仍受海水淹没外，其他部分相互连接，出现了南北走向和东北走向的山地的雏形。我国东低西高的地形格局也初见端倪，标志着我国大陆的基本轮廓的建立。

新生代是距今最近的一个代。在此期间，发生了喜马拉雅运动，决定了我国现代地貌格局的形成。喜马拉雅地槽褶皱成山，青藏高原隆起抬升，西北地区的山地断裂抬升，周围地区陷落，使得山脉与盆地相间并存，构成了我国的第一阶梯。中部地区隆起和陷落的幅度小于西部地区，使得高山、中山、高原和盆地共存，形成我国的第二阶梯。东部地区除台湾地槽隆起形成山脉外，大部分地区发生沉降，接受物质沉积之后形成平原，成为我国的第三阶梯。以东的地区强烈下陷，最终形成黄海、东海和南海，在新生代及其以前形成的山脉与大陆分离，成为海岛，如台湾岛等。

3. 地貌

地貌类型直接影响到土地的数量、质量与利用类型、方式和水平等。如前所述，我国地貌形态是在漫长的地质历史的演变中形成的，在此过程中，离不开两种力的作用，即内力和外力。

地球中心的地核温度可达 $2000\sim 3000^{\circ}\text{C}$ ，内力是指地球内部能量所产生的作用力。内力主要表现为地壳运动、火山和地震等。外力主要是在太阳能的支配下，大气、水和生物等产生的作用力，主要表现为风化作用、水的作用、风的作用和冰川作用等。内力犹如一个威力无穷的建筑师，建造了地表的大型地貌，如陆地、山系、盆地等；外力则是一位巨大的雕刻家，对地表不断进行着修饰、改造等。在内力和外力的综合作用下，我国地貌形态具有下述明显的特征：

第一，地势西高东低，形态复杂多样。如果我们自长江和黄河的发源地开始，沿着河流两岸进行长途旅行，直至它们的入海口，我们就会发现地势不断降低，如同沿楼梯从大楼高层走向低层。这就是我们前面介绍的阶梯分布。第一阶梯主要是青藏高原，平均海拔高度为 4500 米，分布有喜马拉雅山、冈底斯山、唐古拉山、巴颜喀拉山、横断山脉、阿尔金山、祁连山等。第二阶梯是指青藏高原外缘的广大地区，东部与第三阶梯的界线是大兴安岭—太行山—巫山，海拔高度一般为 $2000\sim 1000$ 米，大多为高原和盆地，如内蒙古高原、黄土高原、云贵高原和塔里木盆地、准噶尔盆地、四川盆地。也包括一些海拔大于 2000 米的高山，如天山、秦岭等。第三阶梯向东至沿海地带，主要是海拔 500 米以下的平原和丘陵，也有一些山地，平原有东北平原、华北平原和长江中下游平原，丘陵有山东丘陵、江南丘陵、两广丘陵、浙闽丘陵等，山地有小兴安岭、长白山、大别山、武夷山等。由此可见，我国的地表形态复杂多样，包含了地势高峻雄伟的山地、广阔无

边的高原、形状各异的盆地、起伏不一的丘陵和沃野千里的平原。不同的地表形态组合不同，使我国土地资源的类型纷繁复杂，土地利用的方式多样，平原地区多为旱地或水田，山地和丘陵多为林地，高原地区多为草原和草地。

第二，平原面积狭小，地势对比显著。我国是一个多山的国家，平原仅为土地面积的 $\frac{1}{10}$ ，山地占 $\frac{1}{3}$ ，如果把高原和丘陵计算在内，可达全国土地面积的 $\frac{2}{3}$ 。我国有许多山地，在 3500 米以上，最高点珠穆朗玛峰为 8848 米，最低点吐鲁番盆地的艾丁湖为 -155 米，二者相差 9003 米，相当于 5300 个成年人的身材高度之和，堪称世界之最。另外，一些山区、丘陵地带的相对高差大多在 1000~2000 米以上。山地面积广大、地势高差悬殊的特征，要求土地资源的利用要注意多种经营、立体开发等。

4. 水文

我国陆地水体类型包括河流、湖泊、沼泽、地下水、水库、冰川等，其中大部分水体本身就属于土地资源，同时对其它土地类型也具有重要意义。“水是生命之源”，尤其是陆地淡水，对地球上的一切生命活动都是必需的。

在水文学上，一条河流连同它的支流叫做水系。为这条河流或水系提供水源的陆地面积叫做流域。最后河水进入海洋的河流叫外流河，没有流入海洋的河流叫内流河。

我国河流众多，流域面积在 100 平方公里的河流有 5 万条。其中长江的长度达 6380 公里，是世界第三大河。大体以大兴安岭西麓、阴山、贺兰山、祁连山、巴颜喀拉山、念青唐古拉山、冈底斯山为界，此线以东是外流流域，以西是内流流域。外流流域属于季风区，降水丰富，河流众多，河网密布，拥有长江、黄河、淮河、海河、珠江和黑龙江等水系，这些河流大多是亚洲东南部和我国的重要河流，蕴藏丰富的水力资源。受地势影响，“滚滚长江东逝水”，表明长江自西向东的流向，其他大部分河流也是如此，并且越向东河网越发达。内流流域降水稀少，河流短而稀疏，并且大多数河流是时令河，即在夏季存在水流，冬季水流枯竭。

我国湖泊星罗棋布，面积在 1 平方公里以上的将近 2400 个，总面积超过 7 万平方公里。与河流类似，也可以分为内流湖和外流湖两大类。内流湖占湖泊总面积的 55%，如青海湖、纳木错、艾比湖等，大多为咸水湖和盐湖，是我国化学工业的重要来源之一。外流湖基本上是淡水湖，面积占 45%，如鄱阳湖、洞庭湖、太湖、天池、滇池等，在调节江河流流量、农田灌溉、淡水养殖、航运、电力等方面发挥着巨大的作用。另外，水库也可以被看做人工湖，在蓄水防洪、水产、发电和旅游等方面意义重大。

我国沼泽面积不大，约为 1.6 亿亩，占我国土地总面积的 1.5%。沼泽在一定程度上可以蓄水防洪、调节河水流量等。沼泽中生长的芦苇是优质的造纸原料。沼泽的泥炭是一种宝贵的自然资源，在农业、工业、医药卫生等部门有广泛的用途。

积雪和冰川面积 5.7 万平方公里，虽然只占我国土地面积的 0.5%，却是亚洲冰川面积的一半，主要在喜马拉雅山、青藏高原、天山等地。冰川融水转化为地表水，可以调节和补充河流的水量。

5. 植物

植被是土地资源形成的最重要因素。人类和其他动物的食物来源于何处？归根到底是由地球表面的各种植物提供的。植物的落叶、枯枝、死亡根系是自然土壤有机质的主要来源。事实上，土壤的形成离不开生物，尤其是绿色植物的作用。这是因为，岩石风化物中的各种元素溶于水，并随水自由流动，最终都归入大海，风化物不能保留任何养

分。只有当植物出现后，植物个体不但可以吸收磷、钾、钙、铁等营养元素，而且可以把大气中的氮气固定下来，使风化物能够保持养分成为土壤，也就表明土地肥力的产生。

自然界万紫千红的花朵，大小各异的绿叶，使我们周围的环境充满了无限生机。在中华民族的文化中，充分体现了植物的重要地位。历代文人骚客为植物留下了不少佳句名画，日常人们的服饰也常缀上植物花叶图案。甚至现代社会生活中，一些材料的表面也以木纹作为点缀，花卉在居室环境的布置与装饰中不可缺少。人们的日常礼仪交往中，更不能缺少鲜花。国花、市花等表达了人们对不同植物的无限珍爱……

我国气候多样，地形复杂，具有漫长的地质历史，使植物种类繁多，在植物学上把一个地区的植物种类总称为该地区的植物区系。我国植物区系种类异常丰富，既有丰富的热带植物区系种类，又有泛北极植物区系的大量种类。既保存了许多第三纪植物区系种类，又有第四纪时期因环境变化发展变异的类型。另外，我国是一个悠久的农业大国，在长期的农业生产中，逐渐形成了许多栽培植物，并且从国外引进了不少新品种，使我国植物更加具有多样性。

不同植物的共同生长，构成森林、灌丛、草原、荒漠、草甸、沼泽等植被类型。受气候和地形的影响，自我国东南至西北依次是森林、草原和荒漠，具有明显的地理分布规律，其中森林区自南而北，依次出现为四季常青的热带雨林和季雨林、四季常青和季节变化并存的亚热带落叶常绿阔叶林、季节变化明显的暖温带落叶阔叶林以及温带针阔混交林、寒温带落叶针叶林。由于山地气候的垂直变化，植被也出现垂直方向的变化。如我国著名的旅游胜地黄山，属于亚热带地区，但在寒冷季节，那高高耸立的山顶，到处是白雪皑皑的世界，千姿百态的劲松，傲然屹立，银装素裹，欢迎来自五湖四海的朋友。至于草甸植被和沼泽植被，则出现于地形低洼的季节性积水和沼泽地区。

6. 土壤

土壤是土地资源不可分割的组成部分，是土地的“心脏”。“万物土中生”，土壤具备协调植物生长所需要的水、热、气和营养物质的能力即肥力，才使得我们的地球得以生机盎然，具有生存必需的食物来源。

我国地域宽广，在不同的气候、生物、地形、水文、岩石及风化物的共同作用下，土壤类型丰富多彩。大致可以分为三大区域，即东部湿润半湿润地区的森林土壤、西北干旱半干旱地区的草原荒漠土壤和青藏高原地区的高山土壤。比如，既有东北平原辽阔的乌黑发亮的肥沃黑土，也有云南西双版纳茂密的热带雨林下深厚的砖红壤；既有西北地区植被稀疏的荒漠土，也有南方地区面积广大的水稻土等等。在上述三个区域内，受岩石风化物的性质、地下水和地表水等因素的影响，也有沼泽土、草甸土、盐碱土、风沙土、石灰土等土壤的分布。

（二）人为因素

当人类出现后，土地逐渐受到人类活动的影响。所以，土地资源的形成与人类社会的发展相当密切，人类和土地关系的问题时刻伴随着整个人类社会发展的历史。我国是世界四大文明古国之一，农业生产历史源远流长，土地资源的形成和利用受人类活动影响更为深刻。随着时间的推移，人类活动从无到有，从简单到复杂，土地的自然特性和经济属性不断融合。不同的历史时期，由于生产力的不断变化，社会制度的不同，土地的开发利用水平也不断变化，表现出鲜明的时代特点。

人类对土地形成的影响包含两重性。在人类的合理保护和培育下，土地的质量可以