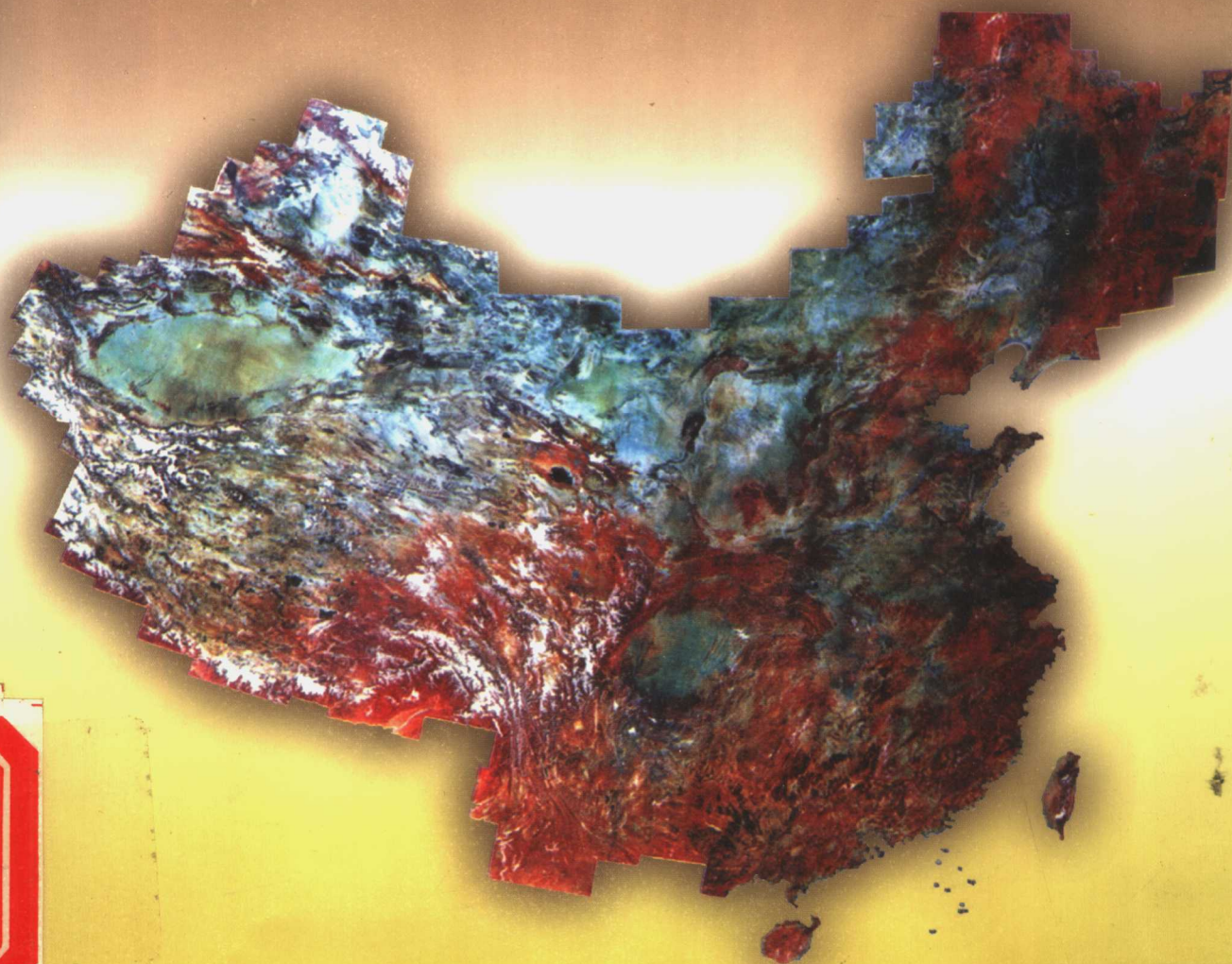


张凤荣等 编著

中国土地资源 及其可持续利用



中国农业大学出版社

中国土地资源及其可持续利用

张凤荣等 编著

中国农业大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国土地资源及其可持续利用/张凤荣等编著. —北京: 中国农业大学出版社, 2000. 3

ISBN 7-81066-026-8

I. 中… II. 张… III. 土地资源-土地利用-研究-中国 IV. F323. 211

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 11759 号

出版 中国农业大学出版社
发行 新华书店
经销 北京市社科印刷厂
印刷 北京市社科印刷厂
版次 2000 年 3 月第 1 版
印次 2000 年 3 月第 1 次印刷
开本 16 印张 16 395 千字
规格 787×1092
印数 1~3050
定价: 27.00 元

封面卫星影像图引自科学出版社 1991 年出版的《中国卫星影像图》

前 言

我国 80 年代以前的有关地理教科书,对于中国国土资源的论述,基本上都是“地大物博,资源丰富”。改革开放以后,随着人们眼界的开阔,以及人口-资源-环境危机的加剧,觉悟了的国人逐渐地认识到中国虽然地大物博,但人均资源少的客观现实。本书的宗旨就是让人民大众了解我国的土地资源状况、人均占有量、土地资源面临着的退化和生态环境问题,唤起国人的土地资源忧患意识,自觉保护土地资源;同时,指出土地资源保护和可持续利用的策略和途径。

众所周知,我国国土面积 960 万 km^2 (不算领海面积)。但长期以来,对各类土地资源面积及其质量的具体数字不是很清楚。比如说,耕地面积一直用统计面积约 1 亿 hm^2 ,可是耕地实有面积要远大于这个数。自 80 年代开始,我国政府相继进行了一系列的土地资源调查。1979 年开始、1994 年结束的全国土壤普查,基本查清了我国的土壤类型、面积、分布、开发前景,并附带调查了各种土地利用类型的面积。1988 年,原国家土地管理局在全国(典型县)开展了待开发土地资源调查,于 1990 年完成。全国农业区划委员会于 1990~1994 年组织了全国县级农业综合开发后备土地资源调查,着重调查了“四低”和“四荒”。林业部自“六五”开始,每四年进行一次森林资源清查。农业部在 80 年代进行了草场资源调查。这些专项土地资源的调查,对于从不同角度摸清我国土地资源的数量、质量,以及开发利用中存在的问题和潜力起到了重要作用。特别是 1984 年开始,历经十余年完成的全国土地利用现状调查,首次用统一的土地利用分类系统,查清了我国各种土地利用类型的面积和分布。

在土地资源调查的同时,有关政府部门、科研单位和高等学校进行了一系列中国土地资源质量、生产潜力、生态环境等问题的研究。例如,全国农业区划委员会和国家土地管理局分别组织了全国土地人口承载力的研究,水利部组织了全国水土流失调查研究,林业部组织了荒漠化调查研究,农业部组织了中国耕地质量和生产力的研究,国家土地管理局组织了非农业建设占用耕地的调查研究和全国土地利用总体规划研究,等等。

根据上述土地资源调查、土地资源开发利用和生产潜力等研究成果,本书组织土地资源研究领域的专家学者,按统一思路,撰写了中国各种土地资源的形成条件、面积、分布、质量状况和存在的问题,并总结我国几十年来在土地资源开发利用方面的实践经验,提出了土地资源的可持续利用策略和措施。本书绪论、第二章和第十章由中国农业大学张凤荣教授编写,第一章由同济大学刘卫东教授和中国农业大学张凤荣教授编写,第三章由河南农业大学吴克宁教授和夏国海副教授编写,第四章由北京林业大学郑小贤教授编写,第五章由中国农业大学韩建国教授编写,第六章由沈阳农业大学王秋兵教授和贾树海副教授编写,第七章由中国农业大学龚元石教授编写,第八章由中国土地勘测规划院郑振源高工编写,第九章由中国土地勘测规划院谢俊奇高工编写,全书最后由张凤荣教授修改定稿。

国家进行的大量土地资源调查工作和许多专家学者对土地资源的研究,为我们编写本书提供了丰富的基础数据和资料。借本书出版之机,我们对广大从事土地资源调查和研究的土地工作者表示由衷的敬意和感谢。虽然我们对这些数据资料进行了认真的处理、分析和总结,但由于编者水平所限,书中错误在所难免,恳请广大土地资源工作者和读者提出批评意见。

编者 1999 年 8 月于北京

目 录

绪论	(1)
一、中国土地资源的总体特征	(1)
二、土地开发利用成就辉煌, 但仍有潜力可挖	(2)
三、土地资源利用不当, 退化严重	(3)
四、以可持续发展的思想指导土地资源的开发利用	(3)
第一章 中国土地资源的形成与地域分异	(5)
第一节 中国自然地理环境的基本特征	(5)
一、地域辽阔, 海陆兼备	(5)
二、大部地区属中纬度地带, 光、热条件优越	(5)
三、地势西高东低, 山地多, 平地少	(6)
四、季风影响突出, 雨热同期	(6)
五、第四纪冰川作用小, 土壤、生物资源丰富	(7)
第二节 中国土地资源形成的地学背景	(7)
一、水、热条件的地域分异	(7)
二、大地地貌框架对土地资源的控制	(12)
三、中国植被与土壤的分布规律	(15)
四、人类活动对土地资源的影响深刻	(18)
第三节 中国地学条件对土地利用的影响	(19)
一、土地利用现状	(19)
二、热量条件对土地利用的影响	(21)
三、水分条件对土地利用的影响	(21)
四、地形地貌对土地利用的影响	(22)
第四节 中国各农业生态区概况	(23)
一、东北区	(23)
二、黄淮海区	(25)
三、长江中下游区	(25)
四、江南区	(26)
五、华南区	(27)
六、内蒙古高原及长城沿线区	(28)
七、黄土高原区	(30)
八、四川盆地地区	(31)
九、云贵高原区	(32)
十、横断山区	(33)

十一、西北区	(34)
十二、青藏高原区	(35)
参考文献	(36)
第二章 中国耕地资源及其可持续利用	(37)
第一节 中国耕地资源的面积、质量和分布	(37)
一、中国耕地资源的面积	(37)
二、耕地资源质量特征	(38)
三、耕地资源的分布	(39)
四、人均耕地分布	(39)
五、耕地的食物生产潜力	(40)
第二节 非农业建设占用耕地现状与态势	(41)
一、耕地减少态势	(41)
二、非农业建设用地占用耕地情况	(42)
三、未来 50 年非农业建设占用耕地预测	(43)
第三节 耕地退化状况和发展态势	(45)
一、水土流失	(45)
二、土壤次生盐渍化	(48)
三、土壤沙化	(48)
四、土壤污染	(50)
第四节 耕地退化防治	(50)
一、防、治、用结合是防治耕地退化的根本途径	(51)
二、坡耕地的水土保持	(51)
三、耕地沙化防治	(52)
四、土壤次生盐渍化的防治	(53)
五、土壤污染防治	(54)
六、将退化严重的耕地退耕还林还草还湖	(54)
第五节 耕地保护	(55)
一、耕地保护的意义	(55)
二、基本农田保护	(57)
第六节 中国耕地可持续利用战略	(58)
一、搞好大生态环境的建设, 为农业生产创造生态屏障	(58)
二、兴修水利, 建设基本农田	(58)
三、改造土壤障碍因素	(59)
四、适当开垦后备土地资源	(61)
五、搞好农业结构调整	(61)
第七节 区域耕地资源的持续利用	(62)
一、东北区的耕地资源持续利用	(62)
二、黄淮海平原区的耕地资源持续利用	(63)

三、长江中下游区的耕地资源持续利用	(65)
四、江南区的耕地资源持续利用	(65)
五、华南区的耕地资源持续利用	(66)
六、内蒙古高原及长城沿线区的耕地资源持续利用	(66)
七、黄土高原区的耕地资源持续利用	(67)
八、四川盆地区的耕地资源持续利用	(67)
九、云贵高原和横断山区的耕地资源持续利用	(68)
十、西北区的耕地资源持续利用	(69)
十一、青藏高原的耕地资源持续利用	(70)
参考文献	(71)

第三章 中国园地资源及其可持续利用

第一节 果园及其可持续利用	(72)
一、果园类型、面积和分布	(72)
二、我国果品生产现状	(73)
三、我国果园开发利用中存在的问题	(77)
四、果园的可持续利用	(79)
第二节 其它园地及其可持续利用	(80)
一、茶园及其可持续利用	(80)
二、桑园及其可持续利用	(81)
三、热带作物园及其可持续利用	(82)
第三节 园地资源可持续利用策略与措施	(83)
一、搞好园地的宏观战略布局	(83)
二、搞好园地规划	(83)
三、改造低产园地, 保持和提高生产力	(83)
四、调整产品结构, 发展名优产品, 提高经济效益	(84)
五、集约经营, 走产业化道路	(84)
六、开发宜园荒地, 提高收入, 改善生态环境	(84)
参考文献	(85)

第四章 中国林地资源和森林资源及其可持续利用

第一节 中国林地资源的面积、分布和现状	(86)
一、林地分类	(86)
二、林地面积	(87)
三、林地资源分布	(88)
第二节 中国森林资源状况	(89)
一、森林面积与蓄积量	(89)
二、分布特征	(89)
三、我国主要林区的森林资源状况	(91)

四、我国主要江河流域的森林资源	(92)
五、我国部分林业生态环境工程建设区的森林资源	(93)
第三节 中国林业发展历史、成绩、问题和前景分析	(93)
一、历史概况	(93)
二、解放以来的森林变化情况	(94)
三、林业建设和管理进展	(95)
四、林地和森林资源存在的问题	(97)
五、林地资源开发与利用前景	(99)
第四节 中国森林资源供需矛盾与保护分析	(99)
一、森林资源需求	(99)
二、木材需求量	(100)
三、木材生产量	(101)
四、发展潜力	(101)
五、供需平衡分析	(102)
六、森林资源保护前景	(102)
第五节 林业在实现国家可持续发展中的战略地位	(103)
一、林业在国土保安和改善生态环境中的主体地位	(103)
二、缓解地球“温室效应”	(103)
三、防治荒漠化	(104)
四、涵养水源、保持水土	(104)
五、防灾减灾, 确保农业稳产	(104)
六、维护生物多样性	(104)
七、林业在国民经济和社会发展中的基础地位	(105)
第六节 中国林地资源和森林资源可持续发展目标与行动计划	(106)
一、实现林业可持续发展的战略决策	(106)
二、中国林地资源可持续发展目标与行动计划	(108)
三、中国森林资源可持续发展目标与行动计划	(108)
第七节 中国林地资源和森林资源可持续利用技术措施	(109)
一、搞好营林造林规划设计	(110)
二、选择合适的造林树种	(110)
三、适地适树	(111)
四、整地造林	(112)
五、森林抚育	(114)
参考文献	(114)
第五章 中国草地资源及其可持续利用	(115)
第一节 中国草地资源概况	(115)
一、中国草地资源的面积	(115)
二、中国草地资源的分布	(117)

三、中国草地植物·····	(118)
四、中国草地动物·····	(118)
第二节 中国草地类型及其基本特征·····	(119)
一、温性草甸草原类·····	(119)
二、温性草原类·····	(120)
三、温性荒漠草原类·····	(121)
四、高寒草甸草原类·····	(121)
五、高寒草原类·····	(122)
六、高寒荒漠草原类·····	(122)
七、温性草原化荒漠类·····	(123)
八、温性荒漠类·····	(123)
九、高寒荒漠类·····	(124)
十、暖性草丛类·····	(124)
十一、暖性灌草丛类·····	(125)
十二、热性草丛类·····	(126)
十三、热性灌草丛类·····	(126)
十四、干热稀树灌草丛类·····	(127)
十五、低地草甸类·····	(127)
十六、山地草甸类·····	(128)
十七、高寒草甸类·····	(128)
十八、沼泽类·····	(129)
第三节 中国草地存在的限制因素·····	(129)
一、天然草地质量低·····	(129)
二、草地自然灾害多·····	(130)
三、人工草地比例太低,调蓄能力差·····	(130)
四、冷暖季节牧场不均衡,不利于牲畜过冬·····	(131)
第四节 中国草地利用管理中存在的问题·····	(132)
一、草地管理法制不健全,执法不力,“三滥”现象严重·····	(132)
二、大部分草场超载过牧,退化严重·····	(133)
三、部分地区草地资源利用不充分,有待开发·····	(133)
四、只利用,不建设,草地畜牧业设施简陋,草地经营粗放·····	(133)
五、家畜良种化程度低·····	(134)
六、畜群结构不合理·····	(134)
第五节 草地资源在畜牧业与生态环境中的作用·····	(135)
一、草地资源是草地畜牧业的基础·····	(135)
二、草地是陆地生态系统的重要组成部分,对维护生态平衡意义重大·····	(135)
三、草地蕴藏着丰富的物种资源,也是一种旅游资源·····	(136)
第六节 中国草地资源持续利用的对策和措施·····	(136)
一、依法治草,落实有偿承包责任制·····	(136)

二、按草地的地域性特征开发利用草地资源·····	(137)
三、确定合理的载畜量·····	(137)
四、实行科学的放牧制度·····	(137)
五、加强牧区冬、春饲草贮藏,减少家畜的冷季损失·····	(138)
六、调整畜群结构,发展季节性草地畜牧业·····	(138)
七、加强草地的保护·····	(139)
八、因地制宜,改良草地·····	(139)
九、进行草地基本建设·····	(139)
参考文献·····	(140)
第六章 中国湿地资源及其可持续利用·····	(141)
第一节 中国湿地类型、面积与分布·····	(141)
一、湿地类型与面积·····	(141)
二、湿地资源分布·····	(142)
第二节 湿地资源的特点与功能·····	(144)
一、湿地土壤的特性·····	(144)
二、湿地的生物学特征·····	(145)
三、湿地的生态环境功能·····	(146)
第三节 湿地资源面临的问题·····	(148)
一、湿地面积持续萎缩·····	(148)
二、盲目开发湿地导致生态环境恶化·····	(149)
三、污染物排放超过环境容量,导致湿地环境质量恶化·····	(149)
四、湿地生物多样性受到威胁·····	(150)
五、湿地利用不合理,导致湿地整体效益下降·····	(150)
六、开发泥炭,释放大量二氧化碳·····	(150)
第四节 湿地资源的可持续利用·····	(150)
一、湿地的开垦利用·····	(151)
二、湿地的综合开发利用·····	(153)
三、几种湿地可持续利用模式·····	(154)
四、湿地资源可持续利用的国家政策·····	(156)
参考文献·····	(157)
第七章 中国水资源及其可持续利用·····	(158)
第一节 中国水资源现状·····	(158)
一、中国水资源总量、人均和地均水资源·····	(158)
二、水资源的地域分布·····	(158)
三、水资源的时间分布·····	(162)
四、地下水资源·····	(163)
五、水资源的质量·····	(164)

第二节 中国水资源利用中存在的问题及 21 世纪中国水危机	(165)
一、洪涝灾害严重	(165)
二、干旱缺水严重制约工农业生产	(166)
三、水生态环境愈趋恶化	(167)
四、水资源利用效率低下	(168)
五、21 世纪中国水危机	(168)
第三节 中国水资源可持续利用对策与措施	(169)
一、积极加大开源力度	(169)
二、大力发展农业高效用水	(171)
三、积极改善与保护农业生态环境	(172)
四、加强科学管理以实现农业高效用水	(172)
参考文献	(173)
第八章 中国后备农用地资源及其开发利用	(174)
第一节 后备土地资源与后备农用地资源	(174)
一、后备土地资源的自然供给、技术供给和经济供给	(174)
二、后备农用地资源	(174)
第二节 我国后备农用地资源的数量和分布	(175)
一、“四荒”资源调查的后备农用地资源	(176)
二、土地利用现状详查的后备农用地资源	(180)
第三节 后备农用地资源的类型、质量和开发利用途径	(182)
一、温带湿润区	(182)
二、温带半湿润区	(183)
三、温带半干旱区	(184)
四、温带干旱区	(186)
五、暖温带干旱区	(189)
六、暖温带半湿润区	(189)
七、暖温带半干旱区	(192)
八、亚热带热带湿润区	(194)
九、青藏高原高寒区	(196)
第四节 开发后备农用地资源的政策措施	(197)
一、开发与整治相结合, 实现后备农用地资源的持续利用	(197)
二、做好后备农用地资源开发规划	(198)
三、投资主体多元化和多渠道筹集开发资金	(198)
四、明晰和稳定产权是吸引土地开发资金注入的制度前提	(199)
第九章 中国土地资源食物生产潜力和人口承载潜力	(200)
第一节 计算方法和限定条件	(200)
一、土地利用方式的确定	(200)

二、土地资源清查·····	(204)
三、作物和牧草的适宜性评价·····	(206)
四、土地资源的食物生产潜力评定·····	(210)
五、土地的人口承载潜力计算·····	(211)
六、几个前提条件·····	(212)
第二节 土地资源食物生产潜力与人口承载潜力·····	(213)
一、各农业生产区的土地资源食物生产潜力·····	(213)
二、各省、自治区、直辖市土地资源的食物生产潜力与人口承载潜力·····	(219)
三、全国土地资源食物生产潜力与人口承载潜力·····	(224)
四、基本结论·····	(227)
第三节 提高土地资源的食物生产潜力的主要对策·····	(229)
一、坚持保护耕地的基本国策·····	(230)
二、增加对土地的投入·····	(231)
三、加强计划生育,控制人口增长·····	(232)
四、采取符合中国国情的食物结构·····	(232)
五、促进农副产品流通·····	(233)
第十章 中国土地利用总体规划·····	(234)
第一节 土地利用总体规划的目的和任务·····	(234)
一、土地利用总体规划的性质·····	(234)
二、土地利用总体规划的目的与任务·····	(234)
三、土地利用总体规划与土地用途管制·····	(235)
第二节 全国土地利用总体规划纲要·····	(235)
一、编制全国土地利用总体规划纲要的背景·····	(235)
二、规划目标与内容·····	(236)
三、规划实施的主要保证措施·····	(240)

绪 论

中国虽然土地面积广阔，但却是世界上人均土地资源最少的国家之一。土地资源面积是有限的，因此，我们必须珍惜每一寸土地，充分发掘土地资源的生产潜力。土地资源是一个自然经济综合体，有它自身的特性，所以，必须因地制宜，科学合理地开发利用土地资源。土地资源还具有环境生态功能，因而要在开发利用过程中注意保护，避免掠夺式经营造成土地资源的破坏。在开发利用土地资源时，只有遵循可持续发展的原则，恰当地安排土地利用结构，采取科学合理的土地利用方式和方法，才能使土地资源不断地提供我们所需要的物质生活产品，提供最舒适最优美的生活居住环境，达到人地共荣，和谐发展的目的。

一、中国土地资源的总体特征

我国土地总面积居世界第三位，由于人口众多，人均土地面积仅相当于世界平均数的 $1/3$ 。不但是人均土地面积少，而且由于所处地理位置和地形特征的影响，我国土地资源质量总体上也不高。大陆性季风气候决定了我国土地资源与水资源在空间上不匹配，因此，耕地和森林集中在东部湿润地区，西部半壁河山是干旱草原和荒漠。

我国人均耕地仅有 0.1 hm^2 ，是世界平均数的 47% 。而且由于粮食需求压力大，我们开垦了许多干旱和半干旱地区的土地、山地丘陵区土地、低洼易涝的土地，使得耕地总体质量上不高。全国基本无限制、质量相对较好、有灌溉设施的保收田只占耕地总面积的 39.9% ，另外近 60% 的耕地受到干旱、坡度、洪涝、盐碱等各种限制因素的制约，质量相对较差，严重影响着农业生产。耕地水土流失面积达 $4\,541\text{ 万 hm}^2$ ，占耕地总面积的 34.26% ；盐碱化耕地面积达 763.32 万 hm^2 ，占耕地总面积的 8% ；沙化耕地面积达 256.21 万 hm^2 ，占耕地总面积的 1.93% 。

我国森林覆盖率低，仅为 13.92% ；人均森林为 0.11 hm^2 ，是世界平均数的 17% 。森林资源主要集中在东北林区、西南林区和南方集体林区三大片，西部地区仅在地带垂直带分布。长期的砍伐，使天然成熟林保存面积很小，森林中次生林、幼林和人工林面积比重大，是世界上天然林覆盖率最低的国家。因此，单位面积林木蓄积量低，全国林分平均郁闭度为 60% ；用材林平均蓄积量为 $71.26\text{ m}^3/\text{hm}^2$ ，林木年均净生长率只有 3.98% 。长期的砍伐，也使优质木材林比重不断减少，阔叶树林面积比重较大，造成蓄积木材的质量不高。以上指标都远远低于世界林业平均水平。

我国湿草原、大部分半湿润草原和部分半干旱草原都已被开垦，目前的草原绝大部分是分布在远离海洋的大陆腹地的干草原、荒漠草原和处于世界屋脊青藏高原的高山、亚高山草原或草甸草原，所以草场产草量低。天然草场的产草量年际变化很大，冬夏草场不平衡，加之缺少足够的人工改良草场和割草场调剂，因此，冬季储草不足，不利牲畜过冬，单

位面积草场的肉、奶、毛等畜产品的产量低于世界草地生产的平均水平，更远远低于畜牧业发达国家的水平。

中国人均水资源量占世界第109位，是世界人均水资源量的1/4，中国被列为世界第13个贫水国。同时，我国水资源分布与土地资源分布不匹配，南方水多地少，北方水少地多，这是造成耕地质量不高的原因之一。受季风气候影响，降水时空分布不均，洪涝灾害和干旱灾害频繁，是制约我国农业生产发展的最大因素。

我国是世界上土地开发利用率最高的国家之一，目前未利用土地面积不到3亿 hm^2 ，但其中可开发利用的农用地后备资源只有4 078万 hm^2 ，其中，后备耕地资源只有800多万 hm^2 ，而且这些待开发土地资源都是在长期的开发利用后，所剩的存在这样那样的限制因素、质量不高、生态环境脆弱的土地，开发难度很大。

二、土地开发利用成就辉煌，但仍有潜力可挖

中国人民在与大自然的斗争中，吃苦耐劳，发挥聪明才智，创造了灿烂的农业文化。大禹治水流芳千古，都江堰工程至今造福人民。今天，中国是世界上灌溉面积最大的国家，也是防洪排水工程最宏伟的国家。经过几千年的艰苦奋斗，特别是新中国诞生以来的建设，我国建设成了大面积的旱涝保收田。为了提高复种指数，我国人民广泛使用间种、套种等耕作方法，加之劳动力高度集约的园艺式田间管理措施，使我国以较小的耕地面积，在总产上超过了耕地面积最大的美国，成为世界第一的粮、棉、油生产大国，解决了12亿人的温饱问题。我们还发明了“桑基鱼塘”、“立体农业”、“集水农业”等一系列生态农业模式，为可持续利用土地创造了丰富的经验。中国以不到世界1/10的耕地，养活了世界1/4的人口，可以说是土地开发利用成就辉煌。

但我们仍有大面积的中低产田，这些中低产田一方面是由于自然条件的限制；另一方面也是因为投入不足，管理不善造成的。加强基本农田建设，提高管理水平，中低产田的增产潜力还是很大的。

草地不但自然条件差，而且长期缺乏投资，只利用，不建设，草原畜牧业基本上属于原始的游牧，人工草地比例很低，围栏面积很小，缺少必要的最低限度的家畜越冬干草的贮备，也缺少必要的棚圈、饮水设施、饲草加工机械等，因此，草地畜牧业经济效益低下。只要增加投入，加强畜牧业基础建设，充分开发南方利用不充分的草山草坡，就能为人民提供更多的畜产品。

虽然林业为国民经济的发展做出了巨大贡献，但林业投资却长期不足。营林投资只占农业投资的9.36%，森林工业投资只占工业投资的1.39%。由于营林、森林工业基本建设投资不足，造成造林速度缓慢，森林经营粗放，过度砍伐，使林业发展在低效轨道上长期徘徊。增加林业建设投资，加快造林步伐，加强现有森林的抚育，就能够提高森林覆盖率和木材蓄积量，改善生态环境。

中国是水资源开发比较充分的国家，但水资源仍有潜力可挖。实施跨流域调水工程，修建水库等蓄水、调节水的水利工程，就能部分改善水土资源时空分布不匹配状况，加大灌溉面积。应用和发展节水灌溉技术措施，提高水分利用率，也能增加灌溉面积，提高土地生产力。

三、土地资源利用不当，退化严重

我们虽然在农业生产上取得了巨大成就，但长期对土地资源的利用不当和掠夺式经营也造成了严重的土地退化问题。

全国水土流失面积为 367 万 km^2 ，占国土总面积的 38.23 %。水土流失不仅导致当地土地资源退化和生态环境的破坏，人民生活贫困，甚至威胁到群众的生活和生存条件，而且泥沙大量下泄，淤高下游河床，使河道行洪能力降低，造成严重洪涝灾害发生，直接危害国民经济建设和人民生命财产安全。虽然，我们采取了修梯田、植树造林等水土保持措施，在局部地区收到了效果，但治理的速度赶不上破坏的速度，水土流失面积和严重程度在不断扩大。

由于中原地区人地矛盾突出，历史上多次向北部草原区移民开荒造田。草原开垦以后，失去了植被的保护，在冬春强烈的风蚀下，土壤颗粒变粗，导致沙化，直至荒漠化。草场超载过牧也是土壤沙化、荒漠化的重要因素之一。我国是世界上荒漠化危害最严重的国家之一，沙质荒漠化土地面积占国土面积的 16 %，而且面积还在不断扩大。解放后，虽然也在风沙区绿化造林，在局部地区起到了一定的防风固沙的作用，但并未从整体上扼制住风沙肆虐的势态。

虽然进入 20 世纪 80 年代中期以来，由于人工造林使森林覆盖率和蓄积量都在增长，但增加的都是幼林，而用材林、成熟林蓄积量继续下降，材质好的针叶林比重下降，森林质量没有提高，可采资源进一步减少。

随着工业化和城市化的进程，大量的工业“三废”和生活垃圾与污水，造成了土地和水资源的污染，而且此问题日趋严重。为了农业高产，我们大量使用化肥与农药。今天，中国是世界上最大的化肥和农药使用国，在获得高产的同时，也污染了水土资源。

另一个突出的问题是，随着社会经济的发展，土地，特别是耕地正在被各类非农业建设大量占用，耕地面积不断减少。

四、以可持续发展的思想指导土地资源的开发利用

人地系统是一个相互作用相互影响的开放系统，其核心是人类通过生产过程影响土地资源的性质，反过来土地资源的变化又影响人类生存环境。我们不可能以保护生态环境的名义而不开发利用土地资源，只能在开发利用土地时，采取合理的利用方式和方法，不引起土地资源的破坏或者至少是所引起的土地资源变化不影响土地的可持续利用。同时，我们要在认识自然规律的基础上，改造土地资源的生产限制因素，改善生态环境，提高土地资源的生产力和生产的稳定性。

首先，必须严格控制城乡建设用地规模，限制非农业建设占用耕地，特别是优质农田，保护全体人民赖以生存的耕地资源。要大力进行基本农田建设，消除耕地限制因素，改良土壤，培肥地力，提高耕地生产潜力和抗御自然灾害的能力，实现耕地资源的可持续利用，养活我们自己，也造福于子孙后代。为了解决水土资源不均衡，北方广大农田的缺水问题，跨流域调水工程势在必行。同时，发展节水农业和蓄水农业，提高水分利用效率。虽然，中国耕地资源短缺，粮食需求压力大，但为了保护生态环境，实现可持续发展，也必须将退化严重的陡坡耕地、沙化耕地、影响江河湖泊行洪蓄洪的耕地，退耕还林，还草，还湖。

第二，要保护和经营好现有林地，禁止过度采伐和毁林开荒，有计划地停止天然林的采伐，变伐木为营林，切实保护大江大河上游的森林植被。调动社会各方面的积极性，加快造林步伐，提高森林覆盖率。要加强防护林体系建设，改善生态环境，为可持续发展提供良好的生态环境基础。同时，要加强林业基地建设，增加森林蓄积量，为国民经济建设和人民生活提供必需的林产品。

第三，要加强草场保护，确定合适的载畜量，避免超载过牧，实行合理的轮牧，坚决从风蚀、沙化严重的草地上退牧，避免草地进一步的退化，改善生态环境。要改良退化草场，建立人工草场和割草场，增强草场的调节缓冲能力和生产力，逐步改变粗放型的放牧业为集约型的饲养业，提高草场单位面积的产量与产值，提高人民生活水平。

土地和水资源污染的防治必须从治理污染源着手，减少“三废”排放量，降低排污标准，逐步减少农药用量和使用高效低毒易分解的农药，推广平衡施肥法。进一步完善环境保护立法，加大执法力度，本着“谁污染谁治理”的原则，建立监督惩罚机制。

在防止水土流失和土地荒漠化的前提下，因地制宜，适度开发宜农后备土地资源，增加耕地、林地和草地面积。必须加强湿地、红树林和河口生态系统的保护，禁止盲目围垦。增加耕地面积的工作重心，要从开发后备土地资源转移到废弃地复垦和土地整理上来。土地开发要从广度开发转移到深度开发上来。

今天，中国人民面临着比以往任何时代更为严重的耕地、林地、草原不断减少，土地资源退化问题，但几千年的农业文明也为我们积累了不少土地资源可持续利用的成功经验，只要我们重视土地资源的保护，采取科学合理的土地利用方式和方法，我们就一定能够维持土地资源永续利用的物质基础，不断提高土地资源的生产力水平，延续和繁荣中华文明。

第一章 中国土地资源的形成与地域分异

中国土地资源形成于中国特定的地理空间,是其历史自然过程和现代自然过程,以及人类活动共同作用的结果。中国土地资源的特征是地质、地貌、气候、水文、土壤、生物和人类活动等等诸多因素相互作用、相互制约的综合效应和系统反映。认识中国土地资源,对其进行科学合理的利用、开发、保护和改造,首先应当认清中国土地形成的地学背景,即掌握中国地理环境,包括地质、地貌、气候、水文、土壤、生物等各要素的基本特征及其地域分异规律。

第一节 中国自然地理环境的基本特征

一、地域辽阔,海陆兼备

中国位于亚欧大陆的东部,太平洋的西岸,中国地域辽阔;北起黑龙江省漠河以北的黑龙江江心(北纬 $53^{\circ}31'$),南达南海南沙群岛南缘的曾母暗沙(北纬 $3^{\circ}58'$),南北纵贯约 5 500 km;西抵新疆维吾尔自治区乌恰县西缘的帕米尔高原(东经 $73^{\circ}40'$),东至黑龙江省抚远县境黑龙江和乌苏里江汇合处(东经 $135^{\circ}05'$),东西横延约 5 200 km;全国陆地(含内陆水域)面积 960 万 km^2 。濒临我国大陆的海洋,自北而南为渤海、黄海、东海和南海。大陆海岸线北起中朝交界的鸭绿江口,南至中越边境的北仑河口,长达 1.8 万 km;沿海岛屿 5 000 多个,岛屿岸线约 1.4 万 km;漫长的海岸线向海洋延伸 200 海里决定了我国还有广阔的领海海域。本书仅介绍中国陆地土地资源。

我国的地理位置和空间特征决定了我国土地资源的丰富性,也是我国海陆对比明显,季风盛行的一个重要原因。我国广大的地理空间内自然环境因素变化较大,因此,开发利用土地资源必须因地制宜。

二、大部地区属中纬度地带,光、热条件优越

我国北起寒温带,南至赤道带,而大部地区位于北纬 $20^{\circ}\sim 50^{\circ}$ 之间的中纬度地带。全年太阳辐射总量,各地的变化大约在 $356\sim 1\,005$ 万 J/cm^2 之间。一般说,西部多于东部,高原多于平原。西藏达 $670\sim 1\,005$ 万 J/cm^2 ,仅次于北非的撒哈拉沙漠;西北地区及黄河流域亦达 $502\sim 670$ 万 J/cm^2 ,高于世界上不少平均温度相似的地方;长江流域也较日本和西欧好。作物生长期的热量条件,除了占国土面积 1.2 % 的寒温带,以及占国土面积 26.7 % 的青藏高原,因其特殊的地形条件大多属高寒气候外,其余 72.1 % 的地区都较好。其中,温带占 25.9 %,暖温带占 18.5 %,亚热带占 26.1 %,热带占 1.6 %,赤道带占 0.1 %。全年日平均气温稳定通过 10°C 期间的积温,由北到南自 $2\,000\sim 9\,000^{\circ}\text{C}$,无霜期自 100 天至全年无霜。如仅就热量条件而言,夏半年都可以种植多种喜温作物,从一年一熟至一年三熟,可以复种的地区面积很大。