

土地利用规划学

董德显 雷国平◎著



科学出版社

www.sciencep.com

土地利用规划学

董德显 雷国平 著

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书是在东北农业大学土地规划专业教师多年来本科教学和研究生培养实践的基础上编写而成,它反映了国内外土地科学与实践的最新进展,同时,也是作者长期从事科学研究、教学探索与深入实践取得成果的全面总结。本书以全新的知识结构,由土地利用规划史、理论基础、学科理论、基础研究、总体规划、专项规划、规划设计、模型化和研究方法等九章内容构成了土地利用规划学科体系,突出了土地规划基础研究和土地利用专项规划的内容,详细介绍了城市、农区、林区、牧区、矿区、油田土地利用专项规划的编制方法,对土地分类、土地利用与土地覆盖变化、土地生产潜力计算、土地评价、土地利用分区、土地人口承载力、土地需求量预测及土地利用规划环境影响评价等基础问题进行了深入的讨论。最后一章以研究实例介绍了土地利用规划的研究方法。

本书适合于从事土地科学研究、教学以及广大土地科技工作者、研究生、本科生学习参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

土地利用规划学/董德显,雷国平著. —北京:科学出版社,2010.9
ISBN 978-7-03-028801-1

I. ①土… II. ①董…②雷… III. ①土地规划 IV. ①F301.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第167268号

责任编辑:王京苏 黄承佳 / 责任校对:邹慧卿
责任印制:张克忠 / 封面设计:耕者设计工作室

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2010年9月第一版 开本:787×1092 1/16

2010年9月第一次印刷 印张:28 1/4

印数:1—2 000 字数:660 000

定价:65.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

作者简介

董德显 (1936~), 东北农业大学教授, 1956~1961 年留学苏联哈尔科夫农业大学土地规划系, 从教近 50 年, 具有丰富的理论与实践经验。先后参加中苏黑龙江流域水资源考察, 中、俄、美三国乌苏里江流域可持续土地利用考察, 两届 FAO 主办全国农业遥感培训班任翻译; 完成黑龙江省穆棱县县级土地利用规划试点项目、黑龙江省土地利用总体规划专题研究两项, 以及黑龙江省牡丹江农垦局及三个市县的土地资源遥感调查、黑龙江省国土资源厅“黑龙江省国土资源遥感综合调查”项目, 并任项目技术专家组组长; “大庆油田土地利用规划(2005~2020 年)”项目任技术总负责人; 1990 年出版专著《土地利用规划》, 发表论文多篇, 中国土地学会第二、三、四届理事。

雷国平 (1963~), 博士, 教授, 博士生导师, 教育部公共管理学科教学指导委员会委员、《水土保持学报》杂志编委; 中国土地学会理事、中国生态经济学会理事、中国农业工程学会土地利用委员会委员、黑龙江省土地学会副理事长。现为东北农业大学资源与环境学院院长、中国科学院东北地理与生态研究所博士研究生导师(兼职)、黑龙江省农业遥感与土地利用重点学科带头人、黑龙江省农业与农村经济社科研究基地首席专家。

前 言

本书是在东北农业大学多年来本科教学和研究生培养实践的基础上，集全体土地规划专业教师的智慧编写而成的。全书内容反映了国内外土地科学与实践的最新进展，也是东北农业大学该专业师生长期从事科学研究、教学探索与深入实践取得成果的全面总结。

本书的最大特色是建立了全新的理论体系与知识结构。一改传统上的过程描述模式为讨论模式，从而激发学生的逻辑思维与创新能力，对推进土地规划学科的发展具有重要的意义。

全书内容遵照“学科理论基础、学科理论、基础研究、内容体系、模型化、研究方法”的逻辑顺序安排。

学科理论基础部分讨论本门学科在研究其对象和范畴时作为基本立论的理论依据，即那些对构建本学科理论与方法起着支撑或指导作用的理论，主要有可持续发展理论、马克思地租理论、区位理论。

学科理论部分系作者在借鉴历史发展过程中先后形成的西方现代城市规划理论、原苏联计划经济条件下的土地规划理论、新世纪出现的城市规划理论 Smart Growth 的基础上，探讨符合我国国情的土地利用规划理论。

基础研究是科技创新之源，土地利用规划学科创新之处在于广泛吸收多学科理论、原则、技术与方法，并将之用于规划过程，如目前普遍采用的土地利用分类、土地利用变化、土地生产潜力及其计算、土地评价、土地利用分区、土地利用需求量预测、土地人口承载力研究、土地利用规划环境影响评价等基本问题均有待不断完善与更新。这就要求多学科研究与探讨，以提高土地规划的质量。

我国统一的土地利用规划体系框架包括功能体系和空间体系。我国土地利用规划的功能体系已趋形成，它由土地利用总体规划、土地利用专项规划和土地利用规划设计三部分组成，比较恰当地解决了不同类型土地利用规划的功能分工问题，值得深刻认识。

我国自然环境十分复杂，如何使土地利用总体规划能够贴近不同类型地区的具体条件，而不是到处“一个面孔”，是促进总体规划实施的重要措施。这就需要深化和补充总体规划的内容。本书收集了大量国内外资料，专辟一篇，就农区、城镇、林区、牧区、矿区、油田等的土地利用特色编写了相应的土地利用专项规划，供编制不同地区土地利用总体规划参考。

土地利用规划设计内容十分丰富，但目前尚处于起步阶段。本书仅限于重点介绍轮作地组织、田间防护林设计、田间机械化作业和田块设计等农地的组织问题，以及果园、水产用地等田间基础设施规划设计。

在土地利用规划的模型化方法一章，推荐一批在东北农业大学教学，尤其是毕业设计中之行之有效的模型化方法，它把所学的计算机知识与专业知识紧密结合起来，对分析

问题、收集资料、建立模型、模型运行、结果分析全过程的能力提高有所帮助。

本书最后结合专业师生完成的研究课题，介绍不同类型课题的研究思路与技术路线，以培养学生在实践中解决问题的能力，使其掌握土地利用规划的研究方法。

全书由董德显教授和雷国平教授主笔，参加编写的有侯淑涛、宋戈、司静波、杨凤海、王永德、杭艳红、宁静、杜国明、高凤杰、郭欣欣等。

东北农业大学是我国培养土地规划专业人才的摇篮，半个世纪以来先后培养本科生2000余名，研究生百余名。我们这个集体将继承这一光荣传统，为繁荣我国的土地规划事业而继续努力。

编写本书是我们在发展土地利用规划学科上的一次努力，期望各位专家及广大读者批评指正。

作者

2010年于哈尔滨

目 录

前言

第一章 我国的土地利用规划简史	1
第一节 我国耕地资源开发利用简史.....	1
第二节 我国森林资源开发利用简史.....	4
第三节 我国土地利用工程发展简史.....	8
第四节 新中国成立 50 年来的土地利用规划工作.....	10
第二章 土地利用规划的理论基础	17
第一节 可持续发展理论	17
第二节 马克思地租理论	21
第三节 区位理论	25
第三章 土地利用规划理论	32
第一节 现代城市规划理论概述	32
第二节 现代城市规划学主要理论	36
第三节 新的城市规划理念——理性发展	42
第四节 苏联的土地规划理论——“乌达钦理论”	46
第五节 我国的土地利用规划理论	49
第四章 土地利用规划基础研究	56
第一节 土地分类	56
第二节 土地利用变化	72
第三节 土地生产潜力及其计算	81
第四节 土地评价	98
第五节 土地利用分区.....	106
第六节 土地利用需求量预测.....	117
第七节 土地利用规划环境影响评价.....	140
第五章 土地利用总体规划	152
第一节 土地利用总体规划的基本概念.....	152
第二节 新时期我国的土地利用总体规划体系.....	155
第六章 土地利用专项规划	167
第一节 概论.....	167
第二节 农区土地利用规划.....	168
第三节 城市土地利用规划.....	180
第四节 林区土地利用规划.....	191

第五节 牧区土地利用规划·····	216
第六节 矿区土地利用规划·····	230
第七节 油田土地利用规划·····	239
第八节 宜农荒地开发规划·····	248
第九节 土地保护规划·····	260
第十节 土地整治规划·····	281
第十一节 生物多样性保护规划·····	291
第七章 农业土地利用规划设计 ·····	299
第一节 农田轮作系统的规划设计·····	299
第二节 耕地防护林体系规划设计·····	303
第三节 耕地田块机械化作业规划设计·····	313
第四节 果园用地规划设计·····	318
第五节 水产用地规划·····	322
第八章 土地利用规划的模型化方法 ·····	328
第一节 分类模型·····	328
第二节 协调与平衡模型·····	340
第三节 优化模型·····	348
第四节 网络优化模型·····	357
第九章 研究方法 ·····	364
第一节 导杆求积仪的研究·····	364
第二节 全国土地详查耕地面积精度分析·····	368
第三节 黑龙江省级农用地生产潜力分析·····	377
第四节 土地经济生产潜力分析与计算·····	393
第五节 兴凯湖农场教育系统合理布局的研究(1987年)·····	400
第六节 黑龙江省农垦局八五八国营农场产业结构调整(1985年)·····	409
主要参考文献 ·····	422
附录 土地生产潜力计算用附表 ·····	425

第一章 我国的土地利用规划简史

第一节 我国耕地资源开发利用简史

一、发展概况

根据现有考古发掘资料显示,我国黄土高原早在六千年前就已建立了以旱作农业为主的半坡文化,东南沿海则早在七千年前就发展了以水田农业为基础的河姆渡文化。这些文化都属于全世界最古老文化之列,且是全世界仅有的始终持续存在的古老文化。

六七千年以来,各地区耕地面积的变化,在很大程度上标志着当时当地劳动人民改造自然的成就。我国历代耕地面积的变化,一方面表现为忽起忽落:国家统一、国力鼎盛之际,耕地面积就扩大,粮食产量随之提高;分裂割据,战乱频繁之时,耕地面积锐减,粮食产量大幅度降低。另一方面,随着全国土地不断开发和人口总数的不断增加,耕地面积总的趋势为螺旋式上升。公元2年(西汉平帝元始二年),我国首次有较可靠的耕地统计数字,折合为今天的5.7亿多亩^①。其后,隋、唐、明、清等朝的全盛时期,耕地较多。1949年新中国成立前夕,全国耕地14.6亿多亩,其中水田占23%,旱地占77%。

新中国成立以后,全国耕地面积的变化可分为两个时期:

(1) 1950~1958年,全国掀起了大面积开荒扩耕运动,耕地面积连年稳步上升,平均每年扩大1000万~2000万亩以上。1958年,全国耕地总面积16.8亿亩,达到历史最高水平,其中水田占24%,旱地占76%。在本时期内,全国各省(区)的耕地面积普遍扩大,其中,内蒙古、黑龙江、河南、广东、四川、甘肃、新疆、安徽、山东等省(区)都各在1000万亩以上。

(2) 1959年以后,农垦事业继续有所发展,但由于城市、工矿、铁路、公路以及农田基本建设大规模开展,占用耕地较多,全国耕地面积反而略有减少趋势:1971年为15.1亿亩,其中水田占25.3%,旱地占74.7%;1980年为14.9亿亩,其中水田占25.5%,旱地占74.5%。各省(区)除新疆、青海、黑龙江耕地面积继续有所扩大外,其余均减少。甘肃、河北、山东、江苏、河南、安徽、广东等省(区)下降幅度较大。我国历史上几个代表性时期的耕地面积和人口总数如表1-1所示。

经过六七千年广大劳动人民的辛勤耕作,我国大部分可耕地资源已开辟为农田,黄淮海平原、长江中下游平原、四川盆地、珠江三角洲、关中盆地等地区垦殖指数为50%~60%。但由于农垦自然条件或社会经济条件等方面的影响,全国仍有一些可耕地尚未开发利用,约7亿亩,这些土地主要属于四个类型:①西北干旱地区的土质平地;

^① 1亩≈0.0667公顷

②东北地区的甸子地（包括草甸及沼泽）；③沿海沿湖地区的滩涂地；④南方红黄壤山地的平坡、缓坡地。这些就是我国今后土地开发的重点对象，前三个地区未利用可耕地比较集中连片，地面平坦，适于机耕，农垦事业尤有广阔前途。

表 1-1 我国历史上几个代表性时期的耕地面积和人口总数

年份	耕地面积/百万亩	水、旱田比例/%	人口总数/百万人	资料来源
			59.6	《汉书·地理志》
2	570 (汉亩为 827.1 百万亩)		60.6	《明史·食货志》
1393	770 (明亩为 850.8 百万亩)		203.4	《大清会典》
1685	607.8		333.7	《大清会典》
1812	791.4			《大清会典》
1887	847.8		541.7	农林部统计数字
1949	1468.2	水田 23, 旱地 77	646.5	农林部统计数字
1959	1677.5	水田 24, 旱地 76	760.6	农林部统计数字
1971	1510.5	水田 25.3, 旱地 74.7	1031.9	农林部统计数字。 人口为 1982 年
1980	1489.6	水田 25.5, 旱地 74.5		10 月 27 日国家统计局数字

二、我国七个农垦地区开发简史

(一) 黄河中下游地区（华北地区）

黄河中下游（华北地区）是我国历史上的中原地区，包括河北（直隶）、河南、山西、山东、陕西、北京以及天津等七个省市。农垦的自然条件较好，历史发展悠久，是我国最大的耕地密集中心。早在春秋战国时期，农田水利已有相当规模，秦汉以后，农业更为发达。近 300 年来，这一地区的耕地迅速增加，到 1685 年，该区有耕地 2.7 亿多亩，占当时全国耕地总面积的 45%，1957 年增加到 5.4 亿多亩，占当时全国耕地总面积的 32%。之后，由于工矿、交通、城市和农田基本建设等占地较多，耕地面积略有下降，1971 年为 4.6 亿多亩，1980 年的耕地为 4.5 亿亩，均约占当时全国耕地总面积的 30%。

(二) 东北温湿地区

东北温湿地区是我国主要农垦区，包括辽宁、吉林、黑龙江三省以及曾分属上述三省的内蒙古东三盟（昭乌达、哲里木、呼伦贝尔），农垦的自然条件良好。但鉴于历史原因，到 1761 年仅在辽宁南部有少量耕地，其余广大地区几乎全为森林和草原。1851 年，清政府废止严禁汉人出关之令，耕地渐多，1887 年共约 3000 万亩，占当时全国耕地总面积的比例仍不到 4%。其后，关内人大量迁入，大量开辟耕地。1931~1945 年，虽由于日寇的侵占而受到严重干扰，但勤劳勇敢的东北人民仍在农垦事业上一如既往地作贡献。1949 年，全地区已有耕地 2.2 亿多亩，占当时全国耕地总面积的 15%。新中

国成立后,东北温湿地区是农垦重点,1971年耕地面积已达2.7亿多亩,占全国耕地总面积的18%。东北温湿地区又是我国有未利用可耕地资源质量最好、数量次多的地区。宜农荒地约1.5亿亩,其中黑龙江省约占一半。黑龙江省自古号称“北大荒”,1887年全省耕地不到8万亩,之后,在不到一百年的时间里,耕地骤增1600多倍,摇身变为“北大仓”。黑龙江省现有耕地面积约占全国的1/12,常年商品粮生产约占全国的1/6,畜产品也大量生产,大小兴安岭以及东部山地又是全国最大林木采伐地。位于辽河口的盘锦地区有“南大荒”之称,新中国成立以来,农垦事业也有很大成就。

(三) 西北干旱地区

西北干旱地区是我国现代农垦的另一重点,包括内蒙古(东三盟除外)、宁夏、甘肃、新疆等四个省(区)。农垦历史虽早,但由于历代变乱较多,农垦不够稳定。例如,甘肃的河西走廊以及新疆的塔里木河中下游,早在新石器时期就已有农业,汉初为了实现“断匈奴右臂”的战略部署,在这里设置了郡县、驻兵屯垦。其后,唐、清两代又曾大规模农垦。新中国成立后,耕地迅速增加,但在历史长河中的其他时期里,农业就不发达。内蒙古的前、后套,宁夏的西套(银川平原),新疆的吐鲁番—哈密地区,情况也是如此。新疆的天山北麓,到二三四百年前才开始农垦。其他广大干旱地区一般以牧业为主,还分布有大片荒凉不毛的流沙和戈壁。因此,到1685年,本地区耕地总共不过1000多万亩,仅占当时全国耕地总面积的2%。新中国成立后,以农田水利和农田防护林为中心的大自然改造工程进展迅速,1957年本地区耕地增加到1.8亿多亩,占当时全国耕地总面积的11%,1971年稍减为1.6亿多亩(主要受内蒙古自治区划调整的影响),约占全国耕地总面积的10%。梯田在我国有悠久的历史,早在南宋范成大的《骞鸾集》中就有“袁州仰山岭阪之间皆田,层层而上顶,名梯田”的记载。据调查,黄河流域洪洞县娄村,在元末明初之际即有修梯田的创举,距今已500多年。历代反动阶级的黑暗统治,束缚了生产力的发展,梯田在黄河流域仅有零星分布。新中国成立后,相关部门在黄河流域水土流失区开展了大规模的水土保持群众运动,对于坡耕地的治理,采取了修梯田的方法,其中以水平梯田的增产效果最为显著。20世纪80年代初,此地区共有水平梯田3800多万亩,有效地改善了黄土高原的农业生产条件。

(四) 长江中下游地区(华中地区)

长江中下游地区(华中地区),包括江苏、安徽、浙江、江西、湖北、湖南与上海等七个省(市),农垦的自然条件优越,历史发展悠久,是我国另一个耕地密集地区。江淮地区早在春秋战国时期即已开发,其他地区到了唐宋时期普遍农垦,只有湘西山区直到清初才“改土归流”。1685年,本地区有耕地2.6亿多亩,占当时全国耕地总面积的43%。1957年增加到3.7亿多亩,占当时全国耕地总面积的23%。1971年稍减为3.3亿多亩,占全国耕地面积的21%。

(五) 华南湿热地区

华南湿热地区包括福建、广东、广西三省(区)(我国台湾地区资料暂缺),水热条

件较好,但是平地较少。两广早在秦汉时期即已农垦,隋唐之后开发更多,福建、台湾开发稍晚,主要在宋、元之后。1685年本地区耕地近5000万亩,占当时全国耕地总面积的8%。1957年耕地增加到1.2亿亩,占当时全国耕地总面积的7%左右。1971年耕地减少到1.05亿亩,仍占全国耕地总面积的7%左右。

(六) 西南湿热地区

西南湿热地区包括四川、贵州、云南三省。农垦自然条件与华南湿热地区相似,只是地势较高、气温较低而旱季时间较长。四川盆地自古号称“天府之国”,自然条件好,历史开发早。公元前四世纪就修建了闻名中外的都江堰灌溉枢纽,但在明末清初动乱时期,人口与耕地曾一度大减。云贵高原则农垦自然条件欠佳,开发历史也较迟,直到元、明时期才得到较普遍开发。因此,1987年本地区耕地不过5800万亩,占当时全国耕地总面积的7%。1957年增加到1.9亿多亩(其中四川占1.1亿多亩),占当时全国耕地总面积的11%。1971年为1.7亿多亩(其中四川近1亿亩),占当时全国耕地的11%左右。

(七) 青藏高原地区

青藏高原地区的农垦自然条件较差,开发历史较短,地区分布也不平衡。青海东北部的河湟地区早在西汉就已设郡屯田,隋、唐再度大规模屯垦,此后,长期为游牧民族所居住,直到清末光绪年间才又开始农垦。其他广大地区则自古是游牧之地。因此,新中国成立以前,本地区的耕地微不足道,直到1957年青海省才有耕地760万亩(西藏耕地数字暂缺)。民主改革之后,解放了的藏族人民迅速向高寒地区的农业“禁区”进军,1971年本地区耕地增加到1200多万亩,1980年为1224万多亩,均占全国耕地总面积的0.9%左右。

第二节 我国森林资源开发利用简史

远古时代,辽阔的国土上几乎都覆盖着茂密的森林。古生物学研究发现,约在五六十万年以前,蓝田猿人已出现在渭河之滨,同他们一起生活的有剑齿虎、剑齿象、爪兽及丽牛等伴生动物。由这些种类繁多的动物可以推断,当时那一带的森林是相当茂密的。距今约四五十万年前,北京房山周口店龙骨山一带聚居着北京猿人,他们从森林中折取树枝做简单工具,追逐捕捉野兽,同时用树木的枝叶做燃料、烧熟食物、照明和取暖。群居的洞穴里,堆积着一层层厚厚的灰烬。灰中除烧焦的动物骨骼外,还有炭化了的朴树、紫荆的种子和枝条。同期生存的伴生哺乳动物,有剑齿虎、三门马和肿骨鹿等。由以上情况可知,当时该地植物繁茂、森林密布。到了更新世晚期,在山西省襄汾县汾河流域生活的丁村人和在内蒙古自治区伊克昭盟乌审旗萨拉乌苏河沿岸生活的河套人发现的大量伴生脊椎动物化石证明:这些地方过去都曾有大面积的森林分布。1973年,考古人员在甘肃合水县发掘出一具上新世—更新世的剑齿象(通称“黄河古象”)化石,对其生活环境进行了研究,发现属于11个科属的化石孢粉32粒,其中有栎属、

桦树屑等乔木树种，这证明黄河古象所生活的环境也是有林木生长的地区。上面简述的古人类和古生物资料说明，在地质年代中，我国北方地区森林茂密、分布广泛，人类的祖先正是在与森林息息相关的情况下生存和繁衍的。

距今约六七千年以前，在我国一些政治、经济和文化比较发达的地区，人们的生活资料来源由主要依靠渔猎，逐渐向原始农业过渡。为了开垦农田，人们开始小面积地砍伐森林。《管子·揆度》记载，“黄帝之王……不利其器，烧山林，破增藪”，其意为耕种季节，人们携带石斧、石蒂结伙去开荒，先把树木砍倒，等晒干后再放火烧掉，又据对四个埋葬泥炭沼及其内藏孢粉的分析得出，现今林业已绝迹的北京市平原地区，早在 2500~7500 年前，曾经是以栎属树种为主，混生有松属及榆、椴、桦、槭、鹅耳枥、朴、椿、核桃、柳、柿等树种的森林地区。

在从战国时代到清代漫长的封建社会，初期森林面积仍然很大，以后随着生产力的解放、农业生产的发展及其他多种因素的影响，森林面积才越来越小，如太行山南段的林县、辉县、平顺、黎城、涉县，过去“山林丛密，取木甚易”。五代和北宋时，林县设有两处伐木场，专门从事森林采伐，供应太行山以东及黄河以北广大地区。但到清乾隆时，林县由于阶级压迫深重、人口增多、垦荒成风，致使森林几乎荡然无存。鸦片战争以后，太行山南段的森林进一步遭到毁灭，许多地方变成了荒山秃岭。

黄土高原地区是我国现今森林资源最少的地方。但历史上，此地区不少地方山清水秀、森林茂密，灌木、藤本植物交错生长，如《诗·大雅》中有一篇题目为《绵》的诗歌，颂扬西周王朝先祖父迁岐治国的丰功伟绩：“肆不殄厥愠，亦不隕厥问。柞拔矣，行道兑矣，混夷矣，维其喙矣。”据此，我们可以认为当时柞槭是密集成林的。

《诗·大雅》还记述北山（今陕北高原南缘）有芟、栎、桤、榉、柘丛生，山麓有榛、栝柞、槭等分布。《诗·唐风》也记述汾河下游山地有枢、栲等分布，低平地方有榆、柎栗生长的情况。北魏郦道元在《水经注》中说，山西黄土高原的山地“杂树交荫，云垂烟接”、“翠柏烟峰，清泉灌顶”、“层松饰岩，列柏绮望”，茫茫的树海，装点峰峦，景色秀丽，山上云雾缭绕，泉水潺流。明代初年（14 世纪末），山西的芦芽山仍“林木参差，干霄蔽日，遮障西北，俨然天堑长城”，到 18 世纪初，森林也还不少。再如甘肃省定西区，自然条件恶劣，到处是荒山秃岭，但过去这一地区的陇西、静宁、通渭等县都是有森林分布的地方，如《陇西县志》载，陇西“山多林木，民以板为屋”，表明这一带的森林资源比较丰富。实际上，在定西、会宁等地的一些沟壑中，就曾发现埋在土中的树干残体，粗度大小不等，粗的竟达 100 厘米，有的已腐朽，有的还相当坚硬。当地群众反映，几十年前大雨过后，经常冲出这样的大木头。这些天然林分布的残存痕迹说明，渭河上游的森林遭受破坏已久，但到了清末、民国初，仍有小片森林分布于此。

太行山和黄土高原部分地区森林资源由多到少的过程清楚地表明，即便是现今这些森林资源极端缺乏的地区，原来也有很多茂密的森林，其他自然条件较好的地方更不待言了。

春秋时代，各诸侯间无休止的征战，引起森林的一再遭殃。例如在公元前 632 年的晋楚城濮之战中，晋文公为了便于用兵，夺取战争的胜利，下令把有莘（今河南陈留县

东)的森林砍掉。秦灭六国后,为了抵御异族的入侵,开始将原各国修筑的长城缀联和扩建,长城的修建,使今华北北部的森林遭到很大破坏,临近地区(如山东等)的森林也备受摧残。东汉时,马援为围剿浔阳山区农民起义军,献策说:“除其竹木,譬如婴儿头多虬虱,而剃之荡荡,虬虱无所复依”,建议把山上的竹林和树木砍光,使起义军无处隐蔽,以便围剿。

三国时期,222年,陆逊与刘备大战于彝陵(今湖北宜昌东),陆坚守七八个月不战,待蜀兵懈怠,才顺风放火,大破深入吴境五六百里的敌军。这场大火烧掉了刘备巫峡、建平(今四川巫山)到彝陵的40多座营寨,由于军营大多是设置在深山密林里,故也烧掉了大面积的森林。

清代,曾国藩残酷镇压太平天国革命运动,“兵燹所至,无树不伐”。广州附近的白云山、罗浮山等地的森林及长江中下游(湖北以下各省)的不少森林,都是在这一时期蒙受重大损失的。可以说这一时期是我国森林破坏最严重的时期之一。

随着农业生产的发展和人口的迅速增多以及耕地面积的不断扩大,人们对木料、燃料等生活资料的需求增加,毁林开荒、滥垦乱伐的现象普遍发生。据甲骨文等出土文物记载,春秋时代以前,由于成片地开拓农田,黄河中下游地区及其支流渭、汾、伊、洛等河的下游平原,太行山东麓,豫西山麓及山东丘陵西麓等广大地带的森林开始遭到破坏。

战国时代以后,一些平原地区人口增多,田地不够耕种,例如三晋因“土狭而民众”,“人之复阴阳泽者过半”,大批无地无房的贫穷农民,在平川地无法生活下去,便不得不上山毁林,开垦坡地耕种。

到了宋代,长江和黄河中下游等人烟稠密地区,森林已遭到不同程度的破坏,例如沈括在《梦溪笔谈》中说:“今齐鲁松林尽矣,渐至太行、京西、江南松山大半皆童矣。”

河北省北部的围场,早年树海茫茫,原是唐代、元代帝王避暑和行围打猎的胜地。清代康熙、雍正年间,每年秋季在此举行木兰秋猕仪礼。这片青山由于有栅栏围圈,并派兵严加看守,因而保护得相当完好,但是,咸丰以后,秋猕仪礼废除,林区人为活动频繁起来,特别是光绪末年开围,毁林开荒、樵采、放牧日益严重,火灾时有发生,加上日伪的掠夺式采伐,森林面积越来越小,到新中国成立前夕出现了数以几十万亩的荒山。

封建统治阶级为了寻欢作乐,不惜把宝贵的自然资源付之一炬。辽代和金代,居处无常善于骑射的王公、贵族,经常到北京郊区打猎,例如金章宗游昌平驻辟山,曾“下观野燎而猎”(即放火把森林点着,迫使野兽四处奔逃,趁机猎取)。不难想象,纵火而猎会使森林遭受严重破坏。各朝代对放火烧山都制定过一些政策、法令、法规烧荒的时间、方法,但森林被烧的情况根本无法制止,我国南方一些山区至今盛行的刀耕火种,就是从古代延续下来的生产方式。

秦始皇统一中国以后,大量采伐楚、蜀等地的森林,把木材运至咸阳,修建富丽堂皇的阿房宫。杜牧的“蜀山兀,阿房出”的诗句,真实地描绘了四川山林被摧毁的惨状。

汉代,统治阶级大肆砍伐江南的豫章、梗楠等珍贵树种,供京城大兴土木之用。

宋代帝王“所有潭、衡、道、永、鼎之榦楮楠、永、泮之概樟之杉……”，大部分取自湖南的湘潭、衡阳、道县等地。榦、楮及杉是当地所产的珍贵用材和一般用材。

元代封建皇帝统治中国不足百年，但对森林的破坏却很严重。例如《北平考》记载，至元三年，曾“凿金口，导卢沟水以漕西山木石”，为兴建大都（今北京）准备建筑材料，不惜砍伐北京西山地区的森林。

明初，朱棣在元大都的基础上营建新宫，“以十万众入山辟道路”，自四川、湖北、湖南、广西、广东、江西、浙江等地大量采伐木材，四年后宫殿基本完工。从采伐规模之大和持续时间之长不难看出，砍伐的森林面积是相当大的。

清代扩建北京紫禁城建筑群，也多年在四川等地采运楠木。特别是雍正以后，更规定冀、晋、苏、皖、浙、赣、粤、桂、湘等省每年需向京师贡献木材和其他林副产品。

鸦片战争以后，帝国主义侵略魔爪伸进我国，疯狂地掠夺垂涎已久的各种资源。从18世纪中叶起，沙俄与其他帝国主义国家相互勾结，先后强迫中国签订了一系列不平等条约，割去逾100万平方千米土地，其中就包括有着富饶森林资源的外兴安岭以南、黑龙江以北的广大地区。据有关资料记载，在这190余万平方千米土地上，森林面积约为5500万公顷，木材总蓄积量约为63亿立方米。

20世纪初，沙皇俄国建筑中东铁路，修路用材、机车燃料和数万名筑路职工的烧柴等全部依靠沿途的森林。与此同时，俄、日、英、美、瑞典等国的伐木商也乘虚而入，对铁路两侧的森林资源进行疯狂掠夺，20多年间，把从满洲里至绥芬河铁路沿线近百里范围内的原始森林砍光。

日俄战争结束后，两国签订条约，重新划分在我国东北的“势力范围”。条约规定，俄国把经营南满铁路、安奉铁路的权利及在鸭绿江右岸伐木的权利“转让”给日本。

清朝末年至民国初年，日本帝国主义进一步通过中日“合办”的鸭绿江采木公司，掠走我国大批木材。“九·一八”以后，日本大仓、三井两大财团，通过共荣企业株式会社、满铁株式会社、东柘株式会社等，加上西原借款的一部分及满铁银行投资，进一步掠夺东北的森林资源，平均每年采伐木材约500万立方米，在其侵占东北的14年中，共掠夺6400万立方米，约为当时东北林区木材总蓄积量的2%，采伐面积不少于400万公顷。同时日本帝国主义对我国台湾地区、海南岛等地的森林资源也进行了疯狂掠夺。

早在几千年以前，我国就有了关于森林采伐的记述，例如《孟子》提出“斧斤以时入山林，林木不可胜用也”，呼吁适时合理采伐，以保证森林的天然更新，实现永续利用。《礼记》也说“孟春之月，禁止伐木。孟夏之月，树木万盛，乃命虞人入山行木，无为伐斩。孟秋之月，草木黄落，仍伐薪为炭。仲冬之月，日短至，则伐木取竹箭”，明确地指出了适宜采伐和禁止采伐的季节。但是，由于当时科学技术不发达，掠夺式的采伐还是很普遍的。唐代柳宗元曾写过一首《行路难》的律诗，借伐木抒发自己被贬后的愤懑心情。他描写当时伐木的情景是采伐、集材、运输很困难，经常发生火灾，林地一砍而光，不注意保护幼树，木材越来越少。

到了近代，不合理的采伐也并没有多大改变。新中国成立前，官僚资产阶级廉价出卖森林采伐权，木材商人、资本家唯利是图，砍好留坏，这种“拔大毛”式的采伐方式，也使森林遭到不小的破坏。

由上述材料可以看出,我国森林被大面积破坏的原因是多方面的。破坏的程度又随朝代、地区的不同而不同,一般是近代比古代严重;黄河及长江中下游地区比其他地区严重。

第三节 我国土地利用工程发展简史

原始的土地开发是采用“火耕”,即“刀耕火种”和“火耕水”的方法,把荒地开辟成耕地,耕作粗放,生产力很低。以后出现的青铜农具以及石犁,给土地开发创造了条件,耕地面积增加了。当时对土地已进行整治并且有了原始的排灌技术。

周初的《禹贡》,对全国因地制宜整治土地进行了全面论述。周代至汉朝,发明了冶铁技术,生产工具有了进步,为大规模开发土地创造了条件,对土地的利用也从撩荒制过渡到休闲制。

西周前期,人们在开发土地时已开始重视对土地的规划和整理工作,后期对田块的规划已注意到日照和水源的流向等条件,且出现了“井田制”,土地的改造已开始农田灌溉和引用淡水灌溉洗盐。

春秋战国时期,由于进入了封建社会,农民挣脱了奴隶主的枷锁,在生产上有了积极性,加之使用了牛耕和推广了铁制农具,土地开垦的规模扩大了。当时人口约 2000 万人,每个农户约有耕地 25 亩。随着生产发展的需要,土地整治工程的理论也大为发展,楚苗掩的《亡赋》、《荀子·王制》都提出了土地考察、开发利用与治理的原理和要求,使地尽其利,也注意了“改造漳水兮灌邺旁,终古印卤兮生稻粱”的记载,可见当时已采用种稻改良盐碱地的办法,这一时期已形成了合理的水土保持观念,具有代表性的是《国语》记载的太子晋,强调了不违反自然规律的基本原则。这个观念一直流传到后代,明代俞汝为的《荒政要览》,进一步提出了“川主流、泽主聚”的理论。我国著名的沟洫制度也是在这个时期出现的。

秦汉时期,由于铁制农具的广泛使用,生产效率大为提高,加之统治阶级为了巩固统治,采取了开发禁地、减免田租、减轻徭役等鼓励开荒的政策。汉文帝采用晁错的建议进行屯田,当时虽然用意在于巩固边防,但对土地开发的意义十分重大,它成为后世扩大土地开垦的一种重要办法。这些措施使秦汉时期成为我国历史上土地大开发的时期,与战国时期相比,人口增加了两倍,达到 5959 万人,耕地增加了近四倍,达到 5.77 亿亩,按人口平均每人占有 9.68 亩。农田水利也大为发展,当时除大型水利工程外,还创造了山谷小陂小堰,在陂堰两旁修建梯田,种植水稻等高产作物。这些水利工程,对我国北部广大地区的农业生产具有重大的意义。盐碱地的改造采用了引黄淤灌压盐的办法,并且发展到排、灌、放淤和种稻洗盐的综合治理措施,还进行了大面积低洼易涝地的改造。赵过的代田法、氾胜之的区种法等合理利用土地和改造土地相结合的方法,也都是在这一时期创造出来的,并且特别重视施肥改造土地。

三国时期以后,土地开发的重点由北方转到南方。因为战乱,全国人口下降,耕地也随之撂荒,但南方人口比汉代增长两倍,农业出现了大发展的形势,土地大量开发,统治阶级为了巩固政权和应付战争,重视屯田,开发土地,发展农业生产。由于南方地

势低湿，对于土地的开发，必须有相应的水利措施，因而水利事业非常兴盛，耕作者修立堤堰、开发土地、筑塘修渠、灌溉农田，并开始采用用地养地相结合的轮作方法，合理利用土地。唐、宋、元时期，北方土地是战后的复耕，南方土地主要是开发。隋唐时期，为了减轻中央行政的负担，推动边远地区的经济发展，大批屯田被扩大。这一时期的人口虽达到 5191 万人，仍少于秦汉时期，耕地却增加到 6.6 亿亩，比秦汉时期约增 8000 万亩。

随着土地的开发，水利也相应地发展。全国兴修水利工程 1172 处，长江以北只有 188 处，而长江以南有 984 处，可以看出发展的重点仍然在江南。这些工程对当时江南扩大土地开发起了很大作用。及至宋、元时期，南方人口有了很大的增长。据元丰三年统计，南方人口相当于北方人口的两倍，南方人口的增加，带来了耕地的不足，平原沃土耕垦殆尽，就向荒山要田、与水争地，人们在荒山峻岭上开辟农田，建设梯田，把湖边、江边和海边的一些滩地围垦成农田。围湖造田虽扩大了耕地，但也使得湖面缩小，影响了渔业、湖泊蓄洪以及灌溉的能力。

明初，经过元末的 20 年战争，人们面临着土地大量荒芜、农业衰败的严重局面，明太祖因而特别重视农业的恢复和发展，采取了鼓励流亡农民回归田里，耕垦荒田，制定了“免徭役三年”的政策，鼓励人民开垦荒地，并移民垦荒，又令边境军士实行屯田，进行了我国历史上第一次全国耕地总调查，查清全国耕地总面积 7 亿余亩，平均每人约有耕地 12.7 亩，同时，注意兴修水利，命令工部修治破塘湖堰，以备旱涝，并派国子生和技术人员分路督修全国水利。洪武二十八年冬，共开塘堰 40 987 处，兴修了较大的水利 2000 多处，有力地促进了农业生产的发展。清初农业有所减弱，但人口却比明代永乐年间增加一倍多，因此人均耕地减少到 4.1 亩。经 200 多年的开发，到清末耕地增加到约 13 亿亩，但人口又比清初增加两倍多，达到 4 亿人（道光十四年），因而人均耕地减少到 3 亩左右。

及至民国时期，由于政府腐败，战争连绵，除了迫于人口激增、粮食需求，进行了一些土地开发外（耕地从约 13 亿亩增加到 14.68 亿亩），土地整治的其他工程无大进展。但此时科学界对土地整治的反应却很活跃，金陵大学卜凯和孙文郁教授主持在短暂的“民国”时期用了九年时间对全国 22 个省、168 个地区、16 786 个田场及 38 256 个农家进行了土地利用调查，编写出版了《中国土地利用》一书，这是难能可贵的。

新中国成立以来，土地利用工程在理论和实践上都大大发展了，政府进行了多次专业性的或区域性的土地调查，大力进行了土地开发，30 年来垦荒近 5 亿亩，是我国有史以来在 30 年间开垦土地最多的时期。在农业发展的各个时期（初级农业合作社、高级农业合作社、人民公社）都开展了大规模的土地利用整理工作，以适应生产关系的发展；在土地改造治理方面，初步总结了土地整治的科学规律，解决了水与土、用与治的辩证关系，以中小流域为单位的综合治理是有代表性的方法之一。在黄河、淮河、海河等大江大河进行大规模治理的同时，全国开展了农田基本建设工程，基本建成稳产高产农田 5 亿多亩，建设万亩以上灌区 5200 多处，灌溉面积从新中国成立初期的 2.4 亿亩增加到 7.1 亿亩，仅长江流域的水田面积就由 8000 万亩增至 2.26 亿亩，易涝地 3.4 亩，初步治理了 2/3；盐碱地 1.1 亿亩，治理一半以上，修建堤坊圩垸 16.5 万千米，