

# 中国经济林 栽培区划

何 方 编著



中国林业出版社

国家林业局图书出版基金资助出版

# 中国经济林栽培区划

何 方 编著

中国林业出版社

## 中国经济林栽培区划

何 方 编著

---

### 图书在版编目(CIP)数据

中国经济林栽培区划/何方编著. - 北京:中国林业出版社,2000.6

ISBN 7-5038-2559-6

I. 中… II. 何… III. 经济林-区划-研究-中国 IV. S759.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 20894 号

---

|     |                                   |
|-----|-----------------------------------|
| 出 版 | 中国林业出版社 (北京市西城区刘海胡同 7 号 100009)   |
| 发 行 | 新华书店北京发行所                         |
| 印 刷 | 北京地质印刷厂                           |
| 版 次 | 2000 年 6 月第 1 版 2000 年 6 月第 1 次印刷 |
| 开 本 | 787mm × 1092mm 1/16               |
| 印 张 | 14.5                              |
| 字 数 | 370 千字                            |
| 印 数 | 1 ~ 1000 册                        |

---

定 价 32.00 元

## 内 容 提 要

本书是作者针对我国经济林生产过热，缺乏冷静思考，存在不顾自然条件，一哄而起，盲目发展的问题，历经 15 年的努力编撰而成的一部专著。

依据热量，水分等自然条件的地域差异，以可持续发展原则，遵循自然规律原则，整体环境与局部环境的原则，环境因子的综合作用与主导作用的原则，环境空间结构差异的原则，共划分出 9 个气候带和 1 个青藏高寒区域，8 个干湿区，50 个亚区，40 个小区。

在依据国内通用的划分气候带和干湿区方法的基础上，作了适当的调整，将带—区—亚区—小区有机地组合在一起，因地制宜地安排经济林生产项目，将分散的生产，组成一个全国性的经济林生产大系统。这是经济林作为重要商品林种，作为一个新兴的产业行业，在国内首次作出栽培区划。

作者系统地介绍主要经济树种的生态习性，研究了如何科学地利用地缘优势，尊重历史生产习惯及人力技术资源，提出了各亚区发展可以形成产业的经济林项目，使各个亚区方向明确，实施措施具体。

本书可为政府和农林部门对经济林生产决策提供科学依据，进行合理的宏观调控，克服盲目性、任意性；为林业管理和生产单位、科研和教学的技术人员，提供全国有关经济林分布及环境的全面系统材料，提供策略和技术方法，提供新的研究课题；并为发展经济林，提供了新的经济增长点。

# 前 言

《中国经济林栽培区划》的出版，总算完成了我 15 年的宿愿。

80 年代初，中国农民以前所未有的劳动热情和生产积极性，要求脱贫致富过上好日子。丘陵山区经济林生产以它自身的优势，成为农民奔小康的首选途径，中国大地一片经济林生产热，热就会缺乏思考，热就难免地出现 4 个问题：一是不顾市场需求；二是不顾自然条件，盲目发展，盲目“引种”；三是不切实际的追求高经济效益；四是丢了原有传统产品的优势，甚至是砍这种经济林木，栽那种经济林木，后果是不堪设想。

经过冷静思考，要贯彻因地制宜、科学发展经济林种类和品种，克服盲目性。为此，必须进行全国性的经济林栽培区划，这就是我研究工作的缘由。

我于 1985 年开始着手研究编制《中国经济林栽培区划》，有目的地收集资料，制作文献资料卡片 1 500 余张，并有准备、有目标的结合其他科研项目，如油桐、油茶、乌桕、银杏、山苍子、核桃、山核桃、杜仲、厚朴和毛竹 10 个树种的研究，全国性或区域性的分布区土壤类型、栽培区划、立地分类和立地类型划分的研究，先后完成 14 篇研究报告。在此基础上，又调查收集了南方省区与本项研究内容的有关资料；经 10 年不懈的努力，完成了编写全国经济林栽培区划资料的收集和积累。

1996 年 9 月向湖南省林业厅申请中国经济林栽培区划研究课题，1997 年 3 月批准立项，4 月开始汇集资料，暑假期间完成了编写大纲的制定，从此正式投入编写工作。1998 年暑假完成初稿，并征集了国家林业局有关同志的意见，1999 年进行了修改补充，至 8 月底全部脱稿。

本书上中国国界线系按照中国地图出版社 1989 年出版的 1:400 万《中华人民共和国地形图》绘制，凡引用图、表均标明来源以表谢意。

何 方

一九九九年八月卅日

# 目 录

## 前 言

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 我国经济林高新技术产业建设的思考（代绪论） | (1) |
|-----------------------|-----|

|                |     |
|----------------|-----|
| 第一章 中国自然地理环境特点 | (7) |
|----------------|-----|

|        |     |
|--------|-----|
| 1 多山地貌 | (7) |
|--------|-----|

|               |     |
|---------------|-----|
| 1.1 西高东低 逐级下降 | (7) |
|---------------|-----|

|               |     |
|---------------|-----|
| 1.2 山脉纵横 排列有序 | (8) |
|---------------|-----|

|               |     |
|---------------|-----|
| 1.3 地貌多样 规律分布 | (9) |
|---------------|-----|

|               |      |
|---------------|------|
| 1.4 荒漠成带 特殊景观 | (12) |
|---------------|------|

|               |      |
|---------------|------|
| 1.5 河流湖泊 点网交错 | (16) |
|---------------|------|

|               |      |
|---------------|------|
| 1.6 环海岛屿 星罗棋布 | (18) |
|---------------|------|

|           |      |
|-----------|------|
| 2 大陆性季风气候 | (18) |
|-----------|------|

|               |      |
|---------------|------|
| 2.1 季风环流 冬干夏湿 | (19) |
|---------------|------|

|               |      |
|---------------|------|
| 2.2 四季分明 雨热同季 | (19) |
|---------------|------|

|               |      |
|---------------|------|
| 2.3 降水不丰 分配不均 | (20) |
|---------------|------|

|            |      |
|------------|------|
| 3 土壤类型多种多样 | (24) |
|------------|------|

|              |      |
|--------------|------|
| 3.1 中国土壤分类系统 | (24) |
|--------------|------|

|                    |      |
|--------------------|------|
| 3.2 中国土壤主要类型及其地理分布 | (26) |
|--------------------|------|

|                    |      |
|--------------------|------|
| 3.3 中国土壤主要类型及其垂直分布 | (36) |
|--------------------|------|

|            |      |
|------------|------|
| 3.4 非地带性土壤 | (38) |
|------------|------|

|          |      |
|----------|------|
| 3.5 高山土壤 | (40) |
|----------|------|

|           |      |
|-----------|------|
| 4 丰富的植物资源 | (40) |
|-----------|------|

|                     |      |
|---------------------|------|
| 第二章 中国经济林栽培区划的依据和原则 | (42) |
|---------------------|------|

|         |      |
|---------|------|
| 1 经济林系统 | (42) |
|---------|------|

|             |      |
|-------------|------|
| 1.1 经济林人工系统 | (42) |
|-------------|------|

|                |      |
|----------------|------|
| 1.2 经济林人工系统的特点 | (42) |
|----------------|------|

|             |      |
|-------------|------|
| 1.3 经济林系统结构 | (42) |
|-------------|------|

|                 |      |
|-----------------|------|
| 2 经济林栽培区划的内容和意义 | (43) |
|-----------------|------|

|                |      |
|----------------|------|
| 2.1 经济林栽培区划的内容 | (43) |
|----------------|------|

|             |      |
|-------------|------|
| 2.2 栽培区划的意义 | (45) |
|-------------|------|

|           |      |
|-----------|------|
| 3 栽培区划的依据 | (45) |
|-----------|------|

|             |      |
|-------------|------|
| 3.1 区划等级的划分 | (45) |
|-------------|------|

|               |      |
|---------------|------|
| 3.2 三大自然区域的划分 | (46) |
|---------------|------|

|            |      |
|------------|------|
| 3.3 气候带的划分 | (46) |
|------------|------|

|            |      |
|------------|------|
| 3.4 干湿区的划分 | (50) |
|------------|------|

|           |      |
|-----------|------|
| 3.5 亚区的划分 | (51) |
|-----------|------|

## 2 目 录

|                               |              |
|-------------------------------|--------------|
| 3. 6 小区的划分 .....              | (51)         |
| 4 栽培区划的原则 .....               | (51)         |
| 4. 1 可持续发展的原则 .....           | (51)         |
| 4. 2 遵循自然规律的原则 .....          | (52)         |
| 4. 3 整体环境与局部环境的原则 .....       | (53)         |
| 4. 4 环境因子中的综合作用与主导作用的原则 ..... | (53)         |
| 4. 5 环境的空间结构的原则 .....         | (53)         |
| 5 栽培区划结果 .....                | (53)         |
| <b>第三章 各带区特征综述 .....</b>      | <b>(58)</b>  |
| I 北温带 .....                   | (58)         |
| II 中温带 .....                  | (60)         |
| III 暖温带 .....                 | (90)         |
| IV 北亚热带 .....                 | (105)        |
| V 中亚热带 .....                  | (112)        |
| VI 南亚热带 .....                 | (185)        |
| VII 北热带 .....                 | (196)        |
| VIII 中热带 .....                | (203)        |
| IX 赤道热带 .....                 | (205)        |
| X 青藏高寒区域 .....                | (205)        |
| <b>第四章 经济林名优产品基地建设 .....</b>  | <b>(206)</b> |
| 1 基地建设的意义 .....               | (206)        |
| 2 如何建设经济林商品基地 .....           | (208)        |
| 3 基地的管理 .....                 | (211)        |
| <b>第五章 经济林丰产栽培技术纲要 .....</b>  | <b>(213)</b> |
| 1 正确选择宜林地 .....               | (213)        |
| 2 栽培良种化 .....                 | (213)        |
| 3 推行工程造林 .....                | (214)        |
| 4 立体复合栽培经营 .....              | (215)        |
| 5 经济林生态系统的管理 .....            | (215)        |
| 6 现有低产林改造 .....               | (216)        |
| <b>参考文献 .....</b>             | <b>(218)</b> |
| <b>植物中名、拉丁名对照表 .....</b>      | <b>(221)</b> |

# 我国经济林高新技术产业建设的思考<sup>①</sup>

## (代绪论)

### 1 国内外经济林生产现状与发展趋势

经济林是林业的组成部分。我国《森林法》规定经济林是“以生产果品,食用油料、饮料、调料,工业原料和药材等为主要目的的林木”,经济林产品包括果实、种子、花、叶、皮、根、树脂、树液、虫胶、虫蜡等方面,产品种类繁多,不仅为工、农业生产提供产品和原料,同时为人民生活直接提供果品、油料、粮食、香料、调料、饮料及为人民健康提供中药材。许多经济林产品又是传统的出口外贸商品。不仅如此,经济林同样发挥着保护生态环境的林价效益。

到目前为止,全国经济林经营面积为2 000万 $\text{hm}^2$ ,有200个不同树种和多种经营方式,预计至2000年全国经济林面积可达2 600万~3 000万 $\text{hm}^2$ 。经济林以其生产周期短、效益高、适宜农户经营的优势,在丘陵山区农村产业结构的调整中,作为开展多种经营的骨干项目,有力地推进农村商品生产的发展。1998年全国经济林产值估测达900亿元,至2000年时年产值将突破1 000亿元,占林业总产值的1/3。

林业部1994年9月在河北省唐山市召开了全国山区林业综合开发和经济林建设现场会。国务委员陈俊生在会上的书面讲话中说:“山区经济发展优势在山,希望在林,突破口在经济林。经济林周期短、效益高、市场竞争力强,是林业三大效益统一性很强的树种。许多地方靠发展经济林摆脱了贫困,走上了富裕之路”。又说“全国奔小康,关键在农村;农村奔小康,重点、难点在山区。这也是我们所以要抓山区经济开发的战略考虑”。这是发展经济林更高层次上的政治意义和经济意义。

经济林中的油茶、油桐、核桃、板栗和枣列入了国家“六五”、“七五”两轮科研攻关,取得一批成果,获得省部科技进步奖100多项,大量的科技成果已转化为生产力。在生产中优良无性系和优良家系及丰产栽培技术的推广应用,促进了良种化和丰产栽培标准化的进程,提高了整体生产水平。

国外虽没有独立的经济林概念,但经济林的生产和科研是存在的,它分属于林业、工业人工林、林化产品、林副产品、农业、果树园艺、经济植物、植物资源开发利用等门类。在日本经济林被称为特种林,并且在世界上是开发利用得较好的。1979年雅加达第八届世界林业大会提出了发展乡村林业(社会林业)的倡议,乡村林业从它的生产场地和生产内容上看,是当前在中国农村兴起的庭园经济林的同义语,是农村建设的“绿色致富”工程。

当前经济林生产存在的中心问题,是经济效益偏低。构成经济效益偏低的要素主要是3个:一是单位面积产量低,表明综合生产能力低;另一是产品质量不高,质量是产值计量的

---

<sup>①</sup> 为林业部1997年10月主持制订的“中国林业新科技革命规划”提供的有关经济林的材料。原载《林业科学研究》1998, 11(5), 523~528

基础和依据；再一是产品潜在效益没有发挥出来，原因是产品的生产和利用，在技术上没有重大突破，集约度低，资源的时空优势没有发挥出来。

我国经济林研究和生产必须走出国门，走向世界，参加国际科学技术、经济大循环，这是势在必行。如何走向世界？首先要改变经济林产品出国门，仅是低价值的出卖资源；要以高新科技商品走向国际市场，变资源优势为经济优势，才有可能几倍、十几倍、几十倍以致几百倍地提高转化值。当前，经济林产品加工正是我们的薄弱环节，要组织跨行业的大协作，生产优质商品，以崭新的面貌走向国际市场。

## 2 经济林生产总体框架设想

为人类社会可持续发展服务，是发展经济林的根本任务。我国利用国土进行农林业生产总的土地利用率低于世界平均水平；人均耕地约  $0.106\text{hm}^2$ ，仅是世界均数的  $1/4$ 。要根据我国是一个多山的国家，山地面积占国土面积的  $70\%$ ，山区人口占全国总人口的  $56\%$  这样的特点和实际出发，拓宽视野，发掘丘陵山地的潜力。发展经济林，利用丘陵山地发展木本粮油食物生产，其意义包括了 3 个层次：（1）增加木本粮油食物的生产，为缓解农产品的供求矛盾，从多方面去满足人们对食物的需求；（2）充分利用自然资源，考虑环境与发展的协调统一；（3）对“八七扶贫攻坚计划”实施起推动作用。作为山区综合开发的骨干项目，变资源优势为经济优势，脱贫致富。

经济林生产面积设计：（1）我国现有经济林面积  $2\,000\text{万 hm}^2$ ；（2）我国共有林业用地  $2.5\text{亿余 hm}^2$ ，其中现有林地  $1.3\text{亿余 hm}^2$ 。在余下的  $1.2\text{亿 hm}^2$  的林业用荒山荒地中，年积温  $\geq 1\,800^\circ\text{C}$  的湿润半湿润地区，海拔在  $800\text{m}$  以下，立地条件较好，可以用来发展各类经济林生产的面积约有  $2\,066\text{万 hm}^2$ （包括原来成片野生半野生的经济林）；（3）长防、三北等防护林中有  $333\text{万余 hm}^2$  可用来发展经济林生产。在防护林中栽培短期内有经济收入的经济林，达到用经济林来“养”防护林的目的；（4）通过林种、树种结构的调整，优化林业产业、产品结构，促使我国林业向高层次发展。因此在现有林地中（重点是消灭荒山荒地的省区），拟再拨出  $800\text{万 hm}^2$ ，改为发展经济林；（5）在宜农荒地中也有约  $667\text{万 hm}^2$  只适宜发展经济林；在低丘平原的旱作耕地中，可以发展枣树、板栗、银杏等间种、混种的面积约  $67\text{万余 hm}^2$ 。综上考虑，全国各种地类累计可发展经济林的面积有  $5\,933\text{万 hm}^2$ 。伴随着高新技术的应用。产量大幅度的上升，只需从中选择  $3\,500\text{万} \sim 4\,000\text{万 hm}^2$  栽培经济林。

经济林树种、面积安排：原则上保持原有种类不大变，调整面积，在这个基础上统筹规划生产项目。淀粉类干果  $1\,333\text{万 hm}^2$ ，平均每公顷产量  $6\,000\text{kg}$ ，年可供  $800\text{亿 kg}$  果品。脂肪类干果  $1\,333\text{万 hm}^2$ ，平均每公顷产量  $4\,500\text{kg}$ ，年可提供  $600\text{亿 kg}$ 。油料林  $1\,333\text{万 hm}^2$ ，平均每公顷产油  $450\text{kg}$ ，每年可提供食油  $60\text{亿 kg}$ 。笔者认为，在我国的某些地区，如湖南、江西、广西 3 省区以及湖北、贵州、浙江 3 省的部分县市，做到以油茶为主的食用油料植物木本化是可能的。另外还有  $1\,934\text{万 hm}^2$  用来发展水果、调料、香料、药材等，完成上述任务要延至 2010 年。在 2000 年内主要集中力量经营好现有林。新发展的按工程造林要求，保证质量。力争在 2000 年达到上述产量的  $1/4$ ，即淀粉类干果  $200\text{亿 kg}$ ，脂肪类干果  $150\text{亿 kg}$ ，食用油  $15\text{亿 kg}$ ，以及其它经济林木的产量。

### 3 经济林生产应用高新技术的突破口

#### 3.1 培育新的优良品种

经济林生产良种化,是优质、高产、高效的物质基础。经济林良种应是一个商品概念,是优质商品,或是优质商品的基础。干鲜果品的良种优质要求,包括4个方面的内涵,第一必须保证是绿色食品,未受污染,没有遗留残毒,洁净卫生。随着人们科学文化素质的提高,自身保健意识的增强,今后不是绿色食品是不能进入市场销售的,也不能出口。第二是营养品质,对人体要有营养作用,具有保健功能则更佳。第三是加工品质或食用品质,如果是直接食用要适口性好,味美,如果是加工则要加工性能好,另是可以有不同的专门要求,可以有食用品种,加工品种。第四是商业品质,外观好,如形态完整,大小适中一致,色泽美观、销售时外包装富丽,携带和食用方便。

植物细胞工程育种和基因工程育种是以植物组织(细胞)培养和基因重组为中心技术的新植物育种方法。主要包括组织培养、细胞培养、花粉培养、体细胞杂交(细胞融合)、外源DNA导入等。植物细胞工程育种和基因工程育种可以弥补常规育种的无性繁殖困难、远源杂交不孕等不足。通过细胞融合或外源DNA导入,可以把来自属内别的物种甚至任意物种的基因导入或融合到所需植物体内,创造出新品种,导致植物的遗传改良,获得人类所需的经济性状或其它性状。国内植物细胞工程育种在国际上处于领先地位,基因工程育种也具有较高水平。在农业界已经培养出上百个新品种,如我国在世界上首次研制成功的同时抗烟草花叶病毒和黄瓜花叶病毒的烟草纯合系已推广面积2万 $\text{hm}^2$ 以上,种植面积居世界上各类转基因植物的首位。因此,“八六三”生物技术计划的3个主题和一个单列专题,将培育高产、优质、抗逆动植物新品种作为第一主题。

#### 3.2 经济林生态系统的建立和管理

经济林生态系统是森林生态系统的组成部分,有着保护环境的积极作用,是屏障;同时又是物质资源生产系统,生产粮、油、果品和工业原料,蕴藏着巨大的生产力,是产业,充分显示出经济林的多功能性。

经济林是人工系统,它的发展方向和速度,提供产品的数量,是强烈地受人为制约的。因此,经济林能否形成稳定的系统,能否优质高产,取决于人对系统的管理水平。

**3.2.1 立体复合栽培经营模式** 经济林复合栽培经营在中国古而有之,即间作混种。但现在需融合现代生态学、生理学、生态系统等现代科学理论,在实践中逐步形成新的经营模式。经济林立体经营是合乎自然规律的。立体经营是指,在同一土地上使用具有经济价值的乔木、灌木和草本作物组成多层次的复合的人工林群落,达到合理地利用光能和地力,也即是从外界环境中获取更多的负熵流,形成稳定的生态系统,是一个高产量、高效益的系统。所谓“模式”是指,组成林分的树种、作物种类具有结构优化、功能多样、高效益,具有典型意义和在一定范围内的普遍意义,并有与其配套的技术措施。

**3.2.2 经济林生态系统的管理** 经济林生态系统的管理,包括土壤管理、树体管理和病虫害管理。

(1) 土壤管理: 土壤管理包括耕作与施肥, 目的是改善土壤环境, 有利于林木生长。在土壤耕作上应用无公害化学除草, 推行少耕或免耕法。在施肥上推行配方施肥, 应用复合长效肥及生物固氮。

(2) 树体管理: 树体结构是结果的基础, 丰产树必然有一个良好的树形。树形与遗传有关, 但主要的是植株的环境和营养, 整形修剪则是起决定作用的。应用生产调节剂控制树形及其开花、结果。

(3) 病虫害管理: 经济林生产中病虫害危害不仅影响产量, 并且直接关系质量, 如果实有病斑、虫孔, 则成为次品。严禁化学防治, 一律采用生物防治。

### 3.3 经济林产品贮藏保鲜

90年代, 人们的自我保健意识日益增强, 在食物的选择上不仅要求味美形佳, 更多的是注重洁净未受污染的天然食物, 具有营养和保健效用。因而“绿色食品”已成为人类饮食文化的一种价值取向。“森林食物”“森林饮料”风靡全球, 林业与营养已成为国际新热点。1993年国务院颁发的《九十年代中国食物结构改革与发展纲要》中提出增加果品, 增加食用植物油, 提倡要发展“森林食物”。

食用干、鲜果品贮藏保鲜是保证品质、提高经济效益的有效措施。如南方板栗采收期超过15天, 则有30%~40%霉烂, 不能食用。保鲜也需应用高新技术。

### 3.4 产品的深加工和综合利用

以往我国森林食品是以原料直接出口, 让别人转化增值, 加工成各类商品转销世界各地, 甚至回销中国。如我国特产的银杏、杜仲是以果、叶、皮原料出口的。如银杏叶每千克售价0.4美元, 如果初加工成饮料, 则每千克的价值是3.7美元, 转化增值8.2倍, 如果提取具有防治心脑血管病等的特效成分银杏黄酮和银杏双黄酮, 增值可达几十倍。

据有关资料统计, 全世界年人均饮料消费量22kg, 美国年人均170多kg, 日本80多kg, 在饮料的消费中碳酸型饮料开始下降, 纯天然果蔬型饮料上升, 90年代开始被称为“纯天然果汁”时代。目前, 我国年人均饮料消费量仅3kg, 大大低于世界平均水平。我国年产330万吨饮料, 其中90%以上是碳酸型饮料, 果汁、菜汁等营养型饮料仅占10%, 纯天然果蔬型饮料则更是微乎其微。因此, 经济林产品深加工的方向是保健功能食品, 努力发掘有效医疗药品。

## 4 发展战略设想和实施步骤

90年代步入信息时代, 而经济林科学技术领域仍然处于落后状态, 形成强烈的反差。要做好长期竞争追踪的思想准备, 力争在下个10年有新的转机。打好基础, 迎接新世纪。因此, 经济林发展战略决策, 总的指导思想是立足现状, 面向未来, 为社会进步与发展服务。经济林发展战略总目标是在未来的年代中自立于日益进步和繁荣的世界科技之林。

### 4.1 确定发展战略的基本原则

(1) 以“有限目标”作为发展战略的基点, 经济林科技总体上在90年代是不能全面追

踪现代科技发展水平的,仍然是部分先进、大部分落后并存的格局。选准几个对学科发展最有意义的前沿领域,逐步推进,带动整个学科的发展。

(2) 有选择、分时序,引入高新技术。我国经济林科技是以辩证唯物主义作为自己的指导思想,以生态经济林为基础理论,在方法上系统理论被普遍应用,它的科研理论成果,在世界上并不逊色,是独树一帜的。它的落后是在高新技术配套应用,缺乏现代实验手段,形成现在总体科学技术水平不高的局面。因而根据需求和可能,有选择地分期分批引入高新技术,进行消化吸收,学优创新,形成具有自己特色的科学技术体系。

(3) 在我国总体科学技术进步的带动下,发挥经济林资源时空优势,建立中国独特的现代经济林科技体系。

(4) 经济林科技发展建设要围绕为社会进步发展服务。

## 4.2 发展战略步骤

为了实现经济林科技的发展战略目标,在实施上分3步完成:近期(至2010年)、中期(至2030年)、远期(至2050年)。

(1) 近期目标(至2010年):是以经济林产品的贮藏保鲜和深加工及综合利用为突破口,植物细胞工程和基因工程育种为战略重点,继续进行优良无性系的选育和推广。建立起全国的良种繁育推广体系。

产品的贮藏保鲜和深加工及综合利用是为经济林产品寻找市场,用市场来推进经济林生产的发展,提高其科技含量。要生产出具有保健功能的新产品30种以上。开辟新的医疗药品1~2个。经济林木主要病虫害应用生物防治。在主要经济林木中,普遍实行配方施肥,生物固氮有一定面积的推广应用。经济林生产中建立起商品基地,完成林—工—商生产体系。加大优质商品出口量,成为世界上经济林产品的外贸出口大国。届时全国经济林总面积可望达4000万 $\text{hm}^2$ ,产值2500亿~3500亿元。

(2) 中期目标(至2030年):主要经济林木在栽培中普遍应用新的优良品种。生产结构在品种布局上合理科学,并且有配套栽培技术。产量大幅度上升,分别是现有各自树种产量的5~10倍,可以缩减经济林的栽培面积,保持外贸出口大国的优势。

(3) 远期目标(至2050年):已经有大量经济林木新品种的出现。新品种具有多功能性,植株全身均可以被有价值利用,并具有抗病虫害、抗干旱等特性,在栽培管理上更加方便。

为了建立现代经济林产业,必须在以下几个方面得到加强:

(1) 加速人才培养,跻身世界前列:我国现在与发达国家的差距,根本的差距是人才的差距,教育的差距。世界性的经济和科技竞争,实质上是人才的竞争。学科发展战略对策,最关键的是加速培养一支具有良好政治和业务素质的青年科技队伍。对科技人员在业务培养方法上,应立足国内,同时加强国际合作,学习国外先进技术,开阔眼界,活跃思想;进行系统的、必要的理论学习,不断地更新知识和拓宽知识面,但要注意实效,在工作中压重担,要谦虚谨慎并注重在实践中增长才干。当然,根据需求和可能,派往国内外进行短期进修学习也是必要的。

(2) 加强科学研究:当前经济林科学研究力度不够,基本上处于停滞状态,科研手段落后,与当前生产发展的需求不相适应,要组织力量迅速开展科学研究。

(3) 建立产品销售市场和信息网络：由于集中的商品基地至今尚未建成，不能形成大批量生产，产量少而分散，购销渠道不畅，或产品质量差致使某些产品滞销，原因并非是产品过剩。产品销售渠道影响着价格，直接关系着生产、市场，价格是推动生产发展的活力剂。为适应我国社会主义市场经济的经济体系和机制，必须建立一个多层次、多渠道的农村商品市场，形成全国上下的商品信息网络。

# 第一章 中国自然地理环境特点

中国位于亚洲东部，太平洋西岸。中国疆域辽阔，北起北纬  $53^{\circ}30'$  左右的漠河附近的黑龙江江心，南至北纬  $4^{\circ}$  左右南沙群岛的曾母暗沙，南北纵跨纬度约  $50^{\circ}$ ，约 5 500km。西起东经  $73^{\circ}40'$  左右的新疆维吾尔自治区乌恰县西缘的帕米尔高原，东至东经  $135^{\circ}05'$  左右的黑龙江与乌苏里江汇合处，东西横延近经度  $61^{\circ}$ ，约 5 200km。全国陆地领土面积约 960 万  $\text{km}^2$ ，约占全球陆地总面积的 6.4%，亚洲大陆面积的 21.6%，在亚洲居第一，世界居第三。

濒临我国大陆的海洋，自北向南为渤海、黄海、东海和南海，总面积约 473 万  $\text{km}^2$ 。根据国际海洋公约，其中应归属于中国的经济专属区海域约 300 万  $\text{km}^2$ 。中国的海岸线，北起中朝交界的鸭绿江口，南至中越边界的北仑河口，大陆海岸线长 1.8 万 km，岛屿海岸线长约 1.4 万 km，中国是一个陆海兼备的主权国家。

## 1 多山地貌

中国地貌有如下的特点。

### 1.1 西高东低 逐级下降

我国地形是西高东低。从被称为“世界屋脊”的青藏高原，逐级而下，到达东部滨海平原。其间由两条山岭组成的地形界线，明显地把大陆地形分成 3 级阶梯（图 1-1）。

以珠穆朗玛峰（海拔 8 848m）为最高峰的一系列高大山系和青藏高原（海拔 4 500 ~ 5 200m）为第一级阶梯；昆仑山和祁连山以北，横断山脉以东，地势急剧下降到海拔 1 000 ~ 2 000m 为第二阶梯，其间主要有地面崎岖的云贵高原、沟壑纵横的黄土高原、起伏和缓的内蒙古高原、山青水秀的四川盆地、沙漠广布的塔里木盆地、草原宽广的准噶尔盆地等；沿

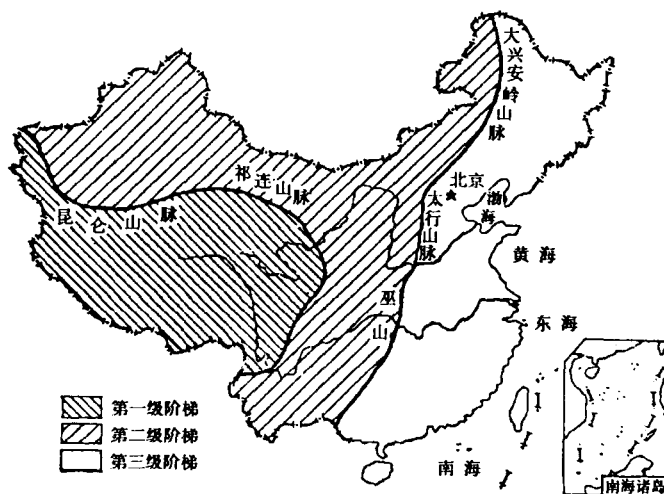


图 1-1 我国两条重要的地势界线示意<sup>[8]</sup>

大兴安岭、太行山、巫山、雪峰山及云贵高原东缘一线以东，地势再次下降，是海拔1 000m以下的丘陵和200m以下的平原，为第三级阶梯，自北而南分布有东北平原、华北平原和长江中下游平原，辽东半岛、山东半岛，长江以南还有一片广阔的低山丘陵，这里只有少数山岭的海拔高度达到或超过千米；从海岸线向东，则是碧波万顷的海洋，沿海岛屿星罗棋布，在水深大都不足200的大陆水下延伸部分是浅海大陆架区域，有人把它当作中国地貌的第四级阶梯（图1-2）。现在的这种地貌形态，是长期来受内外营力作用的结果。

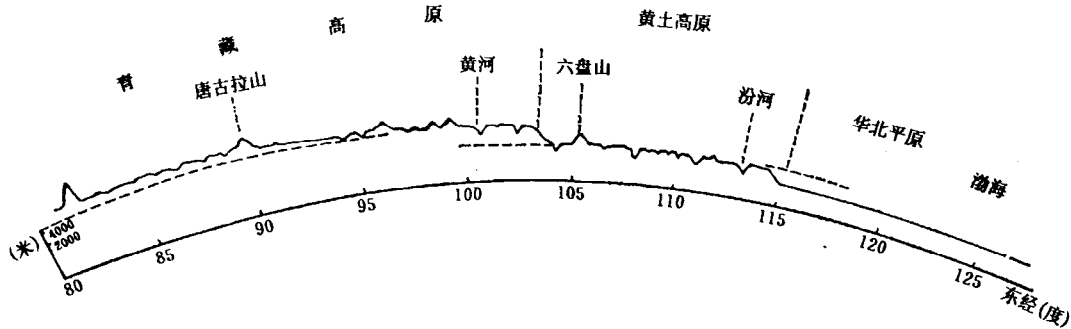


图1-2 中国地势三大阶梯断面<sup>[8]</sup>

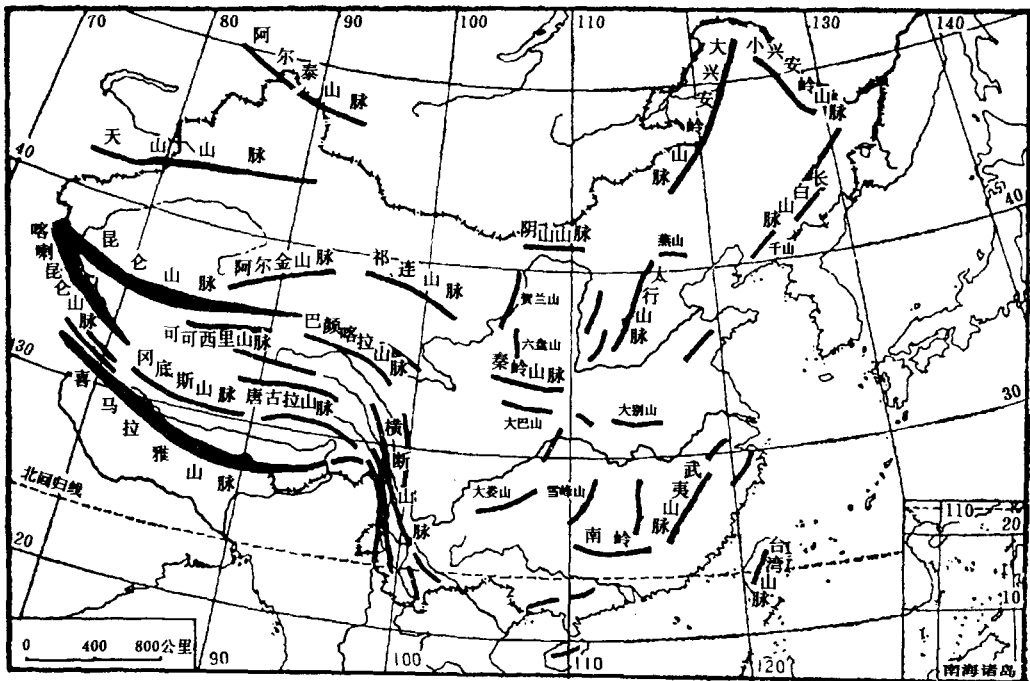
1.2 山脉纵横 排列有序

我国山地和丘陵约占全国陆地面积2/3，西部山地海拔多数在3 000m以上，占全国面积将近1/4的青藏高原平均海拔4 000~4 500m以上。据量算，海拔3 000m以上的面积占全国陆地总面积26%，海拔1 000m以上的占57.3%，海拔100m以下的土地不到10%（表1-1）。因此，我国陆地平均海拔较世界大陆平均海拔（875m）高125m，这反映了高海拔的地形特点。

表1-1 我国领土面积按海拔高度分配的比例<sup>[5]</sup>

| 海拔高度 (m)  | < 100 | 100 ~ 500 | 500 ~ 1 000 | 1 000 ~ 2 000 | 2 000 ~ 3 000 | > 3 000 |
|-----------|-------|-----------|-------------|---------------|---------------|---------|
| 占全国面积 (%) | 9.5   | 17.6      | 15.6        | 24.3          | 7.0           | 26      |

我国众多的山系，受地质构造控制，在空间分布上按一定方向呈有规律的排列，且表现出具有一定的区域性（图1-3）。我国中部是南北走向山地集中分布的地区，自北而南主要是贺兰山、六盘山以及著名的横断山脉等。川西、滇北的横断山脉由一系列平行的高山所组成，主要有高黎贡山、怒山、宁静山、沙鲁里山、大雪山、邛崃山等，海拔大多在4 000m以上，其间为沿断裂发育的大河，包括怒江、澜沧江、金沙江、雅砻江、大渡河等，河谷深切，谷底海拔1 500~2 000m，形成高差极大的纵向平行岭谷地貌。至北纬26°以南，山脉逐渐散开，形成滇南帚形山系，山岭高度也逐渐降低，只有少数高峰在3 000m以上，与其间河谷的高差不足1 500m，并在河谷内分布着许多宽谷盆地，为发展热带经济作物提供了种植场所。

图 1-3 中国主要山系<sup>[8]</sup>

### 1.3 地貌多样 规律分布

中国的地貌类型，无论是从形态上来看，还是从成因上来看，都是多种多样的。有被内力推移而抬升的高原和山地，也有被挠曲下降的低洼盆地和平原。在温暖湿润的东部和南部，有以流水作用为主的侵蚀和堆积地貌；在干旱的西北，有风力作用为主的沙漠景观；在西部高山上，有别具风格的冰川地貌；在西南石灰岩分布地区，则有奇特的岩溶地貌。

尽管中国地貌复杂多样，但按地貌形态来分，中国主要地貌类型可分为山地、高原、盆地、丘陵和平原（表 1-2）。

表 1-2 中国主要地貌类型占全国陆地面积的比例<sup>[5]</sup>

| 地貌类型      | 山地 | 高原 | 盆地 | 平原 | 丘陵 |
|-----------|----|----|----|----|----|
| 占全国面积 (%) | 33 | 26 | 19 | 12 | 10 |

从表 1-2 中看出，山地、高原、丘陵占 69%，反映中国是个多山地的国家。我国山地的保护、开发利用，是否科学，直接影响着生态环境、国民经济可持续发展，是关系国民生计的大事，不可等闲视之。

5 种地貌类型分述如下<sup>[7]</sup>：

**1.3.1 山地** 中国山地分布较为广泛，大小山脉纵横交错、分布有序，按一定的方向规则排列，与地质构造线相应，它不仅构成了地貌格局的骨架，而且形成了地理上的主要分

界,按山脉的走向,大致可分为下列几种类型。

(1) 东西走向的山脉:主要有3列,最北的1列是天山—阴山—燕山;中间的1列是昆仑山—秦岭—大别山;最南的1列是南岭。其中以前两列反映纬向构造体系最为明显,南岭则受华夏构造体系的干扰,走向变化较大。这些山脉都是中国地理上的重要界线,例如阴山构成了内蒙古高原的边缘,天山是南疆与北疆的分野,昆仑山是南疆与西藏高原的界线,秦岭是黄河水系和长江水系的分水岭,南岭是珠江水系和长江水系的分水岭。

(2) 东北—西南走向的山脉:多分布在东部,山势较低,主要山脉也有3列,最西的1列是大兴安岭—太行山—巫山—武陵山—雪峰山,即第二级阶梯和第三级阶梯的分界线;中间的1列包括长白山、辽东丘陵、山东丘陵到武夷山;最东1列则是崛起于海上的台湾山脉。

(3) 西北—东南走向的山脉:多分布于西部,由北而南依次为阿尔泰山、祁连山和喜马拉雅山。

(4) 南北走向的山脉:主要分布在中国中部,自北而南有贺兰山、六盘山、横断山脉等。横断山脉由许多岭谷相间的高山深谷所组成,包括邛崃山、大雪山、沙鲁里山、宁静山、怒山、高黎贡山等以及大渡河、雅砻江、金沙江、澜沧江、怒江等谷地。

上述各条山脉,构成中国地貌的骨架,它们把中国大地分隔成许多网络。分布在这些网格中的高原、盆地和平原以及内海和边海,都在一定程度上受到这些山脉的制约(图1-2)。

**1.3.2 高原** 中国有4大高原,即青藏高原、内蒙古高原、黄土高原和云贵高原。

(1) 青藏高原:位于昆仑山、阿尔金山、祁连山与喜马拉雅山之间及岷山—邛崃山—锦屏山以西的大网格中,相当于第一级阶梯地貌面,是中国面积最大的高原,也是世界上地势最高的高原,高原上山岭、宽谷并列,湖泊众多,东亚、南亚各大河流多从这里发源。

(2) 内蒙古高原:位于长城以北,大兴安岭以西、马鬃山以东的网格中。地形坦荡开阔,低缓丘陵与宽浅盆地相间分布,地面起伏和缓;气候干燥少雨,流水侵蚀作用微弱,风蚀风积地貌显著,是中国高原形态表现比较明显、高原面保存比较完整的高原。

(3) 黄土高原:位于秦岭与古长城、太行山与乌鞘岭之间的广大地域。在第四纪冰期干寒气候条件下,黄土沉积旺盛,形成举世闻名的黄土高原,是世界上黄土发育很好的分布面积最广的区域,后来随着间冰期气候转向暖温,质地疏松的黄土经流水强烈侵蚀,除局部地区外,使黄土高原呈现一个千沟万壑、梁峁遍布、地表面十分破碎的景象。

(4) 云贵高原:位于中国西南部,包括哀牢山以东、雪峰山以西、大娄山以南、广西北部山地以北的地区;高原的地势自西北向东南倾斜,高原面除滇中、滇东和黔西北较为缓和外,大部分地区为长江、珠江及元江等支流分割成崎岖破碎、坎坷不平的地表,高原上广泛分布的厚层质纯的石灰岩,经构造运动,抬升到较高的位置,并发生许多断层,裂隙和节理,在低纬度温暖湿润的气候条件下,雨水、地表水和地下水沿着石灰岩的裂隙,不断地进行溶蚀,形成山奇水秀,妩媚多姿的喀斯特地貌。

上述自北而南分布的内蒙古高原、黄土高原和云贵高原构成了第二级阶梯地貌面。

**1.3.3 盆地** 中国有4个著名的盆地,它们是新疆的塔里木盆地、新疆的准噶尔盆地、青海的柴达木盆地和四川盆地;除四川盆地外,其余均为地处西北内陆、气候干燥,有大面积沙漠和戈壁分布。

(1) 塔里木盆地:位于天山、昆仑山和帕米尔高原之间,是中国第一大盆地。地形坦