

新疆资源开发综合考察报告集



新疆种植业资源开发与合理布局

中国科学院新疆资源开发综合考察队

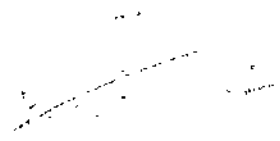
科学出版社

37.2
128

新疆资源开发综合考察报告集

新疆种植业资源开发与 合理布局

中国科学院新疆资源开发综合考察队



科学出版社

1989

00189

内 容 简 介

本书是中国科学院新疆资源开发综合考察队科技成果之一,共8篇文章,内容包括新疆种植业发展与合理布局,新疆粮食生产与供需平衡,新疆棉花基地布局与建设途径,新疆甜菜基地布局与建设途径,新疆瓜果基地布局与建设途径,新疆棉区的气候生态条件分析,新疆甜菜生产与气候生态条件分析,新疆农牧结合的类型与发展途径。

可供农业部门和经济计划部门的领导、科技人员,以及大专院校有关专业的师生参考。

新疆资源开发综合考察报告集 新疆种植业资源开发与 合 理 布 局

中国科学院新疆资源开发综合考察队

责任编辑 吴三保 王惠君

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街17号

北京市怀柔县黄坎印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

1989年9月第 一 版 开本:787×1092 1/16

1989年9月第一次印刷 印张:17.750

印 数: 0001—1,100 字数:402,000

ISBN 7-03-001699-8/Z·85

定 价: 18.00元

(内 部 发 行)

序

新疆是我国面积最大的一个省区，土地辽阔，草原广袤，日照充足，光热资源丰富，盆地虽降水稀少，高山却能依靠夏季雨量和冰雪融水，形成众多河流灌溉田野，为发展大农业提供了优越的自然条件。另一方面，新疆蕴藏着丰富多样的能源与矿产资源，既有广泛分布的油、气与煤炭，又有丰富的金属、非金属矿产，为发展工矿业提供了可靠的动力和原材料。因此，从资源条件看，新疆具有工农业综合发展的雄厚物质基础，完全有可能建成我国重要的生产基地和一个相对独立的经济区域。

但是，由于新疆地处我国西北边陲，远离祖国经济发达地区，开发程度低，经济基础差，底子薄，资金、人才短缺，加之交通运输线长、气候干旱、水源不足等，成为开发新疆的不利条件和限制因素。

1983年5月和8月，中央领导同志先后视察新疆，提出了开发新疆和整个大西北，使之成为21世纪我国一个最重要的基地的战略设想。为了贯彻落实党中央的战略部署，根据中国科学院开发新疆科研工作的要求，本着科技工作面向经济建设的方针，中国科学院组织院内有关研究所，国家有关部、委的科研、生产部门，高等院校，会同新疆有关科研、生产单位，包括农、林、牧、渔、水、土、气、工业、交通、能源、环境、经济等专业的250名科技工作者，于1985年成立了“中国科学院新疆资源开发综合考察队”，围绕中央提出的“三个基地”（即畜产品基地、经济作物基地、石油能源基地），“五个重点行业”（即农牧业、石油和石油加工业、食品和纺织工业、动力工业、建材工业），“一个命脉、一个动脉”（即水和交通运输）的构想，在以往各部门的工作基础上，自1985—1989年，深入开展了以“新疆资源开发和生产布局”为中心课题的综合考察研究工作。旨在通过综合评价自然资源、自然条件与社会经济条件，搞清新疆的资源开发潜力，环境容量与经济发展方向，勾绘出20世纪末和21世纪初的生产力发展布局远景，明确建设重点和时序，为编制开发新疆的长远规划提供科学依据。考察队围绕上述中心课题，进行了以下八个方面的研究。即：

- (1) 水土资源合理开发利用和水土平衡；
- (2) 农业合理布局 and 商品生产基地建设；
- (3) 能源需求预测和能源资源开发利用；
- (4) 工业发展方向与工业基地布局；
- (5) 交通运输发展方向和运网合理布局；
- (6) 综合经济区划；
- (7) 环境变迁和重点地区（及城市）开发后对环境的影响；
- (8) 国民经济远景发展战略预测。

为了满足新疆编制“七五”发展规划，作为这项研究工作的第一步，考察队于1984年7—8月间，组织了各方面专家，在中国科学院近30年对新疆调查研究工作的基础上，针对新疆农业自然资源开发利用与农业生产中的问题，撰写了《关于新疆农业发展的若干建议》，及时提供新疆自治区编制规划参考。

1985年是考察工作的第一年，考察范围主要在北疆地区，考察重点放在天山北坡地区（乌鲁木齐—石河子—奎屯—克拉玛依）和伊犁地区。

1986年考察范围主要在南疆地区。考察队应新疆维吾尔自治区主要领导同志和科委的要求，并配合自治区脱贫致富工作，重点考察了喀什、和田、克孜勒苏三地州。

1987年，考察队重点考察了东疆吐鲁番地区、哈密地区，南疆阿克苏地区、巴音郭楞蒙古自治州、库车县，天山中段山地、天山北坡核心区和北疆艾比湖等地区。

1985—1987年，考察队共计编写出包括《以北疆为主的新疆资源开发和生产布局的若干建议》、《关于新疆伊犁地区资源开发与工农业生产的若干建议》《新疆维吾尔自治区喀什、和田、克孜勒苏三地州经济发展战略研究报告重点》在内的150余篇年度综合性、专题性考察研究报告、简要报告，75期研究简报，及时为新疆拟定发展规划方案提供了科学依据。同时，也为考察队的最终总结打下了良好的基础。

上述考察研究工作，由中国科学院、国家计划委员会自然资源综合考察委员会主持。3年中，参加考察研究工作的有中国科学院、国家计划委员会地理研究所、中国科学院武汉水生生物研究所、地球化学研究所、新疆生物土壤研究所、新疆地理研究所、新疆分院开发办公室、地质研究所、沈阳应用生态研究所、南京地理与湖泊研究所、自然科学史研究所，国家计委能源研究所、综合运输研究所，林业部规划设计院，中国社会科学院工业经济研究所，铁道部铁道科学研究院，新疆农科院经作所、现代化研究所、园艺研究所，新疆计委，新疆经委，新疆社会科学院经济研究所，新疆兵团勘测设计二分院、一分院，新疆气象局气象科学研究所，新疆水利厅，新疆畜牧厅，新疆农业厅，新疆林业厅，新疆煤炭厅，新疆交通厅，新疆财政厅，新疆水产局，新疆统计局，新疆电力局，新疆石油管理局，新疆民航管理局，新疆环境保护研究所，新疆经济研究中心，乌鲁木齐铁路局，北京大学，东北林业大学，南京大学，新疆八一农学院，新疆石河子农学院等50余个单位（参加单位不分先后顺序）。

1988年始，在队长石玉林，副队长李文彦、沈长江、毛德华、伯塔依、周嘉熹、康庆禹、郭长福等同志的领导下，全体考察队员将3年来所搜集的资料加以分析整理，经过集体研究讨论，编写出《新疆资源开发与生产布局》、《新疆区域经济发展战略研究》、《新疆水资源合理利用与供需平衡》、《新疆土地资源承载能力》、《塔里木河流域农业自然资源合理开发和治理》、《新疆畜牧业的发展与布局》、《新疆种植业资源开发与合理布局》、《新疆森林资源评价及生产建设布局》、《新疆水生生物与渔业》、《新疆能源需求预测与能源资源开发利用》、《新疆工业发展与布局》、《新疆经济系统投入产出分析》、《新疆交通运输发展方向与运网合理布局》、《新疆经济区域划分与发展战略》、《新疆生态环境研究》、《新疆国民经济发展战略研究》、《新疆野生动植物资源保护与合理利用》等17部新疆资源开发综合考察报告集。同时，还将在1989年编写完成《新疆水资源》、《新疆土地资源》、《新疆棉花》、《新疆瓜果》、《新疆甜菜》、《新疆农业气候基本特征与经济作物栽培》、《新疆种植业》、《新疆能源》、《新疆工业地理》、《新疆产业结构情景分析》、《新疆交通》、《新疆第四纪地质与环境》、《新疆自然生态环境与植被》、《新疆荒漠化变迁与防治》、《新疆自然资源》、《苏联中亚—哈萨克斯坦区域开发经验及新疆与之相比较的研究》等16部科学专著。这些考察报告集与科学专著是在中国科学院和新疆维吾尔自治区党委、人民政

府的领导，新疆兵团和自治区各厅、局的支持以及各参加单位的大力协作下编写完成的，是全体考察队员辛勤劳动获得的硕果，是集体智慧的结晶。这些成果的出版，无论对制订新疆长远发展规划，还是对全国区域发展战略均具有重要的实际意义。同时，对多学科面向经济建设综合考察方法的理论化与规范化，以及对地学、生物学、资源科学、环境科学、经济学等有关学科的发展，也必有所裨益。

周立三

1989年3月

前言

新疆是我国西北边境、以维吾尔族为主的多民族自治区，地域辽阔，资源丰富，具有巨大的经济开发潜力，战略地位十分重要。1956—1960年，中国科学院根据《国家科学技术发展远景规划纲要》，组织了第一次新疆自然资源综合考察，提出了新疆农业资源开发利用、农业合理布局远景设想方案和一系列专题报告、专门著作，为新疆经济建设提供了科学依据，对正确指导新疆农业生产作出了重要贡献。

进入80年代，在中央改革、开放方针指导下，我国社会主义经济建设取得很大发展。在深化改革的新形势下，进一步开发建设新疆，把新疆建设成21世纪我国经济建设重要的基地之一，已成为中央的既定决策。农业是国民经济的基础，也是新疆最重要的优势产业。开发新疆，首先要建设农业，以促进新疆国民经济全面发展。

为了科学地总结新疆30多年来丰富的建设经验，综合多学科的研究成果，进一步以全局的观点，从宏观上对20世纪末、21世纪上半叶新疆在我国社会主义经济建设中的地位和作用，资源开发的途径和程序，以及生产发展的战略部署，进行实地考察和研究，1984年，中国科学院向党中央、国务院建议并得到批准，组织了中国科学院新疆综合考察队，进行第二次新疆综合考察。中国科学院新疆综合考察队是一支多学科、多专业和多部门专业科技人员组成的综合科学考察队，包括40多个专业组，有250多位科学工作者参加。1985—1988年，在中国科学院新疆综合考察队的统一领导和部署下，新疆农业科学院和农业厅、社会科学院经济研究所、气象局气象科学研究所和中国科学院地理研究所等单位的领导、业务骨干组成种植业二级课题组，包括农作物合理布局和结构调整，粮食生产与供需平衡，棉花基地布局和建设途径，甜菜基地布局和建设途径，瓜果基地布局与建设途径，以及农牧结合、农业气象等专题组。1985年考察了以伊犁地区和天山北坡为重点的北疆地区；1986年结合自治区扶贫工作，重点考察了喀什、和田、克孜勒苏三地州；1987年考察了东疆和阿克苏、巴音郭楞两地州。考察期间，在地方和兵团党政的重视、业务部门的支持和科技工作者帮助下，通过实地调查，掌握第一手材料；紧密配合当前任务提出问题；与地方同志共同研讨，认真听取他们的宝贵意见；每年度进行阶段性小结，写出分区考察研究报告，请地方领导和有关专家进行综合分析、评论，得出全面的结论。对生产建设中迫切需要解决的重大问题，编写简报，及时印送中央和地方各级领导；其中许多重要建议被采纳，作为指导当前工作和制定计划的依据。1988年，进行课题总结，在总结过程中，吸收了土地、水利、战略等组的研究成果进行综合分析，由各专业组完成了新疆种植业发展与合理布局，粮食生产与供需平衡，棉花、甜菜、瓜果基地布局与建设途径，棉花、甜菜产区气候条件分析，农牧结合类型与途径等8篇研究报告，经综考队编委会审查通过，汇编成这本专集。这本专集比较全面地分析了新疆种植业的自然、经济条件，从全局观点论证新疆种植业在我国建设中的地位；对新疆种植业合理布局、结构调整和发展前景，主要农作物商品基地的布局、规模和建设途径，农牧结合的措施等方面提出了具体建议。这些研究成果将为中央和新疆政府制订开发农业资源，发展农业生产的中、长期规划提供科学依据。

目 录

序.....	(iii)
前言.....	(vii)
新疆种植业发展与合理布局.....	张运生、黄仲植等 (1)
新疆粮食生产与供需平衡.....	黄仲植、曾大昭等 (56)
新疆棉花基地布局和建设途径.....	张运生、徐培秀等 (93)
新疆甜菜基地布局与建设途径.....	刘 正、黄仲植等 (137)
新疆瓜果基地布局及建设途径.....	廖明康、陈家华等 (166)
新疆棉区的气候、生态条件分析.....	王润之、任水莲等 (204)
新疆甜菜生产与气候生态条件分析.....	林修碧、王润之等 (219)
新疆农牧结合的类型与发展途径.....	黄 俊、刘德平等 (228)

新疆种植业发展与合理布局

张运生 黄仲植 曾大昭 王 岚 陈家华

新疆是我国待开发的自治区，农业是新疆国民经济的基础，种植业又是农业的基础产业部门。为了给进一步开发农业资源作好前期准备工作，为了实现新疆农业发展2000年的战略目标：人均占有粮400公斤以上，农民收入赶上和超过全国平均水平，新疆种植业必须逐步由自给、半自给性生产向商品性生产过渡，由“小而全”的自然经济结构向区域分工、专业化方向过渡，由传统农业向现代农业过渡，建成具有新疆特色的全国性商品农产品生产基地。为此，要深入研究新疆绿洲种植业的特征，为进一步开发农业资源、合理调整作物结构和生产布局、建立农产品商品基地提供依据。在中国科学院新疆资源开发和生产布局综合考察研究项目中，设置了《新疆种植业发展与合理布局》课题，由新疆农业科学院和新疆农业厅组成课题组，通过1985—1987年野外分区考察，综合有关专业课题研究成果，完成了此项研究报告。

一、新疆种植业的特征与现状

（一）新疆种植业的资源特点

资源的分布及其特点，是研究新疆种植业发展方向和布局的客观依据。

1. 北温带大陆性干旱气候

新疆地处北温带、欧亚大陆中心，远离海洋，四周高山环抱，形成典型大陆性气候，是我国干旱、半干旱地区。全年平均降水量145毫米，为全国的23%，在地球上同纬度也是降水最少的地区。受地形和大气环流的影响，降水西北部多、东南部少，山区多、平原少。在占全疆面积约1/6的山区，集中了1/2的降水，成为旱海中的“湿岛”。北疆平原农区年平均降水约为150—200毫米，其中山麓迎风坡可达300毫米以上，对作物生长有一定意义；南疆平原农区年均降水在50毫米以下，东疆更少，如托克逊不足10毫米，对种植业供水作用不大。蒸发作用强烈，其分布规律与降水相反，西北部小、东南部大，山区小、平原大。北疆平原年蒸发量达1000—1200毫米，南疆平原为1200—1400毫米，东疆在1400毫米左右。强烈的干旱气候形成了戈壁、荒漠的自然景观，其中，依靠高山降水和冰雪融水径流灌溉的片片绿洲，是新疆种植业的载体。除少数山坡旱田外，93%的耕地依靠河流或地下水灌溉，没有灌溉就没有新疆的种植业，水利是新疆农业的命脉。

2. 土地资源丰富

在新疆166万多平方公里土地上，有可耕地约3亿亩，按55%的利用系数计算，耕地最大规模可以达到1.6亿亩，约相当于我国现有耕地面积的1/10。1985年新疆实有耕地

面积4.624万亩,占可耕地的29%,尚有1.1亿亩荒地可供开发,其中,质量好的和较好的1、2类荒地有4000多万亩,有可能在本世纪末和下世纪上半叶配合国民经济建设进程逐步开发利用,其余为需要复杂改良、改良困难和暂难以利用的3、4、5类荒地。荒地的分布大体南、北疆各占一半,但1、2类较容易改良利用的和需要中等复杂改良后利用的土地以北疆居多,尤其是伊犁地区优质荒地集中,约1500余万亩,可作为近、中期开发的重点。南疆和东疆平原由于盆地地形凹陷,在长期冲积和蒸腾作用下,大部分荒地属于3类需要经过较复杂改良的盐土,近期开发利用难度较大,仅阿克苏地区和喀什、和田等地有少量1、2类荒地,合计面积约100万亩,垦殖潜力较小。

3. 光热条件优越

新疆晴朗少雨,湿度小,大气透明度好,年太阳辐射量为 $5.4 \times 10^5 - 6.3 \times 10^5$ 焦耳/平方厘米,比华北、东北地区多 $6.3 \times 10^4 - 8.4 \times 10^4$ 焦耳/平方厘米,比长江中下游地区多 $1.3 \times 10^5 - 2.1 \times 10^5$ 焦耳/平方厘米。年光能有效辐射为 $2.5 \times 10^5 - 3.1 \times 10^5$ 焦耳/平方厘米,比国内其它省区多 $4.2 \times 10^4 - 6.3 \times 10^4$ 焦耳/平方厘米。全年日照时数2550—3500小时,为我国光照最丰富的地区之一。目前,按种植业平均产量计算,利用率仅0.6%,比全国平均利用率低0.4%,增产潜力很大。

新疆大部分农区热量资源比较丰富, $\geq 10^\circ\text{C}$ 的有效积温多在3000—4000 $^\circ\text{C}$ 以上。其中:吐鲁番盆地最高,达5500 $^\circ\text{C}$;南疆农区在4000 $^\circ\text{C}$ 以上;北疆天山北坡和伊犁河谷约3000—3600 $^\circ\text{C}$,阿勒泰、塔城和伊犁河谷东部在2500—3000 $^\circ\text{C}$ 。积温的有效性比其它地区为高,例如与东北地区比,新疆 $\geq 10^\circ\text{C}$ 有效积温在2500—3000 $^\circ\text{C}$ 时,可实行一年一熟,比东北少400 $^\circ\text{C}$;3000—3800 $^\circ\text{C}$ 时,可二年三熟或一年两熟,比东北少200—400 $^\circ\text{C}$;3800 $^\circ\text{C}$ 以上可实行一年两熟,比东北少200—1000 $^\circ\text{C}$ 。新疆在作物生长期昼夜温差大,一般在12—16 $^\circ\text{C}$ 之间,最大日温差可达20 $^\circ\text{C}$,有利于光合作用产物的积累,是新疆农产品品质优良的重要原因。

4. 农作物种类多

新疆具有温带地区适栽的各种作物。粮食作物有冬小麦、春小麦、水稻、玉米、高粱、大麦、燕麦、荞麦、青稞、黍、粟和各种豆类;油料作物有油菜、胡麻、向日葵、红花等;工业原料作物有棉花、甜菜、啤酒花、亚麻、烟叶等;园艺作物更丰富,有“瓜果之乡”的称号;苜蓿和各种绿肥作物均有栽培。据调查,各种作物品种资源超过1万个。大田作物栽培品种约有680多个,其中冬小麦143个,春小麦142个,水稻61个,玉米65个,高粱13个,陆地棉21个,长绒棉5个,胡麻10个,向日葵5个,甜菜6个,大豆22个;瓜果品种635个,其中果树品种约500个,甜瓜品种101个,西瓜品种34个。本区培育的各种新品种,例如新冬2号、新春2号小麦,新陆早1号及新海3号棉花,新油1号油菜,新甜2号甜菜等,为新疆农业持续增产作出了贡献。无核白葡萄、哈密瓜、杏、香梨含糖量分别可达到20—24%、12—18%、14—15%、13—14%,品质优异,是新疆极有前途的拳头商品。

5. 农业劳动力资源比较充裕

新疆是少数民族聚居省区,人口和劳动力数量增长比较快。1949—1984年,以种植

业为主体的农业劳动力在全社会劳动力中的比重由94%降至66%，但绝对数增长了一倍。1960年以后，新疆耕地面积保持在4 700万亩左右，农业机械化水平有很大提高，但农村第二、三产业部门欠发达，种植业劳力未能及时转移，约有1/3农业劳力常年不能充分利用，季节性闲散劳力数量也很大。对区内一些人多地少的地区来说，农业劳力过剩更为突出，如吐鲁番、和田等地区，劳均耕地为全疆平均水平的1/3，喀什、克孜勒苏等地区劳均耕地为全疆的1/2。这是这些地区发展劳动密集型的经济作物和园艺作物的重要条件。

6. 资源分布不均衡

光、热、水、土等农作物生长最基本的生态要素的协调组合是种植业生产的必要条件。从整体看，新疆水资源相对紧缺，其数量和时空分布是制约其它要素能否发挥作用的主导因素。新疆地域辽阔，地形复杂，各地区由于要素的不同组合形成了不同的生态类型和种植业结构，例如高海拔的山区降水丰富，但热量不足，适宜主长牧草或饲料；盆地中部光热充沛，但缺少径流灌溉，成为干旱荒漠；在盆地边沿洪积扇、河流谷地、三角洲和冲积平原等灌溉条件较好的局部地区，能形成有利于农耕的基本条件，其间又由于有效积温多少和无霜期长短等热量条件的差异，形成了分别适应寒温带、中温带、暖温带的不同农作物结构类型。所以，新疆种植业可能开发的合理规模、布局和结构，必须综合分析资源分布和组合的具体条件，因地制宜，才能取得好的经济效果。

(二) 新疆种植业的基本特征

1. 水资源的分布和开发程度制约着种植业的发展

新疆水资源的空间分布不平衡。从奇台县北塔山经乌鲁木齐市、库尔勒市至叶城县划一斜线，线西北占全疆40%的地区集中了总径流量的83%；线东南占60%的地区，地面径流仅占17%，所以新疆绿洲和种植业的绝大部分集中在西北部。

新疆山区降水年际变率为13%，比国内其它省区小一半多。冰川和永久积雪融水稳定，地面径流年际变化小。例如，1959—1979年间，最大离差系数为0.47，一般年份多在0.1—0.3之间，地下水源也较为稳定。因此，新疆很少发生全年性大面积干旱，干旱成灾面积比例比全国小得多。1985年和1986年，新疆因干旱成灾面积共211万亩，占总播面积的2.5%；同期，全国旱灾面积37 239万亩，占总播面积的8.6%。年际相对稳定的灌溉水源，为新疆种植业持续而稳定发展提供了可靠的保证条件。但是，新疆水资源年内季节间分配却很不平衡：夏季降水量约占全年的45—60%，冬季占10%，其余为春、秋两季降水，春季稍多于秋季。降水的不平衡直接反映到河流径流量的不平衡上：各河流春季水量大多不到全年径流量的17%，夏季流量约占全年的50—60%，秋季水量为全年的10—20%。从新疆全局看，具有春旱、夏洪的来水规律。春水不足限制了作物的播种面积，成为制约种植业规模和作物结构的关键因素，也是年景丰歉的重要原因之一。

2. 荒漠生态环境决定种植业必须与林、牧业紧密结合

新疆种植业所处的荒漠生态具有生物种类少、生物量小、非生命过程占优势，生态

系统自我调节能力差、脆弱而不稳定的特点。在严酷的环境下,自然气候灾害频繁,主要有春旱、风沙、盐碱。风沙多,年平均8级以上大风日数20—40天,风口处达100多天。春季大风吹毁农作物种苗,夏季则往往形成“干热风”,对小麦灌浆、玉米授粉危害十分严重,如吐鲁番地区春夏之际干热风盛行,致使小麦“250公斤的长相、150公斤的产量”;玉米缺粒、秃穗,产量极低。此外,大风移动绿洲边沿沙丘,侵占农田;南疆还常形成沙暴、浮尘。在极端干旱、封闭的地区,蒸发强烈,盐分缺乏出路,随着灌溉进程,土壤积盐严重,使作物单产降低,甚至迫使弃耕、抛荒,对种植业发展威胁很大。

林业是新疆种植业的保护性产业。森林有涵养水源、防风固沙、改善农田小气候、减轻干热风危害等作用,还能通过生物排水,调节水盐运动,减轻盐碱为害。所以,新疆的种植业发展必须与林业建设同步进行,要保护山区森林,大力植树造林,建设平原防护林体系,增加绿洲和耕地的森林被覆率,维护荒漠、河滩林木。

新疆土壤生物量积累作用微弱,有机质分解快、含量低,除了种植业本身要提倡种绿肥等养地作物、实行秸秆还田以外,重要的途径是通过种草养畜,将大量农副产品、秸秆饲养牲畜,过腹还田,增加优质有机肥,使畜得草、地得肥,相互促进,组成良性的生物循环圈。此外,种草也是防风固沙、降低地下水位、综合治理盐碱的措施之一。农牧结合是新疆种植业发展的必由之路。

3. 绿洲灌溉种植业要求高度集约经营

绿洲灌溉种植业是高投入产业,为了将水从山区引入热量和土地资源丰富的平原,需要修建大型渠首、干渠、支渠等一系列引水工程,为了调节季节性来水与用水不平衡的矛盾,需要修筑山区或平原水库,水利工程基本建设投资巨大。1949—1985年,新疆增加水浇地和水田2 629万亩,同期水利工程基建投资为15.18亿元,平均每亩耗用57.80元,其中尚不包括农民的劳务投入。新垦荒地还需要加上农田灌溉渠系、排水工程、平整土地、道路、林带等农田基本建设配套,依垦殖的难易程度合计每亩约需投资400—1 000元。今后,荒地开发难度加大,亩建设投资呈继续上升的趋势。据1985年新疆物价局农产品成本、收益调查资料,小麦每亩纯收益50多元、玉米40多元,分别需用7年和9年全部纯收益才能偿还最低水平的投资;棉花亩纯收益近100元,西甜瓜150—270元,偿还能力强得多。葡萄、苹果等果树收益较高,但栽种后需4—6年才能充分发挥效益,投资的回收期亦较长。由此可见,开发垦殖扩大绿洲灌溉种植业,必须首先着眼于发展高效益的作物,并应力求强化集约经营,在单位面积上增加投入,提高单产,才能充分发挥灌溉用水的生产效率,取得好的经济效果。与新疆相邻的苏联中亚地区水浇地面积的50—60%用来种棉花,1985年该地区棉花产量占全苏联总产的86%,就是以高度专业化争取最优经济效益的例证,值得参考。

4. 自给性生产与商品性生产长期共存,互为补充

新疆的绿洲面积仅为土地总面积的4.3%,浩瀚的戈壁、沙漠和巨大的山体阻隔于绿洲之间。由于绿洲间距离远,交通不便,生产、交换、分配、消费等经济活动大多在绿洲内部进行,绿洲之间经济联系薄弱。绿洲的分散性、封闭性导致了历史上以自产自销为主体的“小而全”自然经济结构,商品农产品生产不发达。解放后,新疆交通条件有了

很大改善，种植业生产水平也显著提高，但由于农产品量大、价低、易损、要将绿洲分别发展成高度专业化的生产带是不现实、不经济的。首先，要稳定地调进必须的农产品，如粮食、蔬菜等，费用巨大，在一般情况下，新增加的商品农产品收益难以补偿远途输入农产品的支出。其次，过分单一的作物结构，不利于实行轮作倒茬、培肥地力和多种经营，难以取得长期、综合的最优效果。因此，新疆种植业的区域分工、专业化应当在保证绿洲内部基本生产、生活必需农产品供应的基础上进行，并注意解决好农田生态良性循环、土地永续利用的问题。要处理好两者关系，使达到以自给性生产保证商品性生产，又以商品性生产的收益巩固和促进自给性生产的目的。全面综合发展、突出优势商品生产、“全而专”的结构是绿洲种植业比较切实、合理的模式。

5. 农垦团场比重大、地位突出

历史上新疆曾是我国大规模屯垦的地区。解放后，新疆生产建设兵团经30多年艰苦创业，至1985年建成国营农垦农牧企业185个，总播种面积1091.26万亩，占全疆的25.6%，占全国农垦的18.3%；粮食总产达103.65万吨，占全疆的20.9%，占全国农垦的14.8%；棉花总产8.27万吨，占全疆的44%，占全国农垦的54.2%；油料总产8.66万吨，占全疆的25.3%，占全国农垦的30.9%；糖料总产20.68万吨，占全疆的50.8%，占全国农垦的6.1%。1985年新疆农垦团场种植业产值10.59亿元（以下未经特别注明的产值均按1980年不变价格计算），占全疆的29.1%，占全国农垦的22.6%。

农垦团场农业技术水平和管理水平较高。1985年拥有农机总动力103.38万千瓦，占全疆的26.9%；大中型拖拉机0.96万台，占全疆的23.4%。按耕地面积计，农机的拥有量低于全疆平均水平，但利用效率很高，其机耕、机播、机收面积分别占全疆的38.1%、37.5%、51.3%。1985年施用化肥（实物量）25.25万吨，占全疆的48%，按播种面积计，亩均23.1公斤，比全疆高104%。在农田规划、草田轮作、良种繁育、化除化控、节水灌溉、渠道防渗、地膜栽培、规范化丰产栽培、农机配套和农用飞机作业等方面，均为新疆积累了宝贵的经验，作出了示范。

“六五”计划期间，农垦团场向国家交售商品粮151.85万吨，占全疆的24%，年均商品率为30%；交售棉花31.88万吨，占全疆的40.5%，商品率85%；交售油料27万吨，占全疆的19.1%，商品率63%，为国家作出较大的贡献。

新疆种植业的开发、建设，要重视发挥农垦团场的示范、骨干作用，充分调动生产建设兵团的基础设施、生产技术、经营管理、科技人材、建设资金等方面的力量，把农垦团场体系建设成为全国性重要商品农产品基地。

（三）新疆种植业发展概况

1. 生产建设有了巨大发展

新疆种植业具有悠久的历史，早在公元前2世纪的农耕情况即已见诸史书。但在历代封建统治下，种植业长期停滞不前。解放初，新疆仅有耕地1814.55万亩，其中水浇地和水田1681.60万亩，占92.67%。分布在南疆的耕地1059.68万亩，占58.4%，东疆79.44万亩，占4.4%，北疆675.43万亩，占37.2%。水利设施简陋，生产工具落后。解

放后,1950—1985年,新疆农、林、水利、气象基本建设投资45.88亿元,占基本建设投资总额的18.5%;其中农业投资29.47亿元,占64.2%,水利投资15.19亿元,占33.1%。已建成水库479座,设计库容55.7亿立方米,有效灌溉面积1411.6万亩,新建和改建渠道300多座,修建干渠和支渠23万多公里,打机井3万多眼,建扬水站600多座,使水浇地和水田面积增加2629.10万亩,增长1.56倍,达到4310.70万亩;耕地面积扩大到4623.78万亩,增加2809.23万亩,水浇地和水田占耕地面积93.23%。其中,南疆耕地1843.43万亩,占39.9%,比1949年扩大74%;东疆161.69万亩,占3.5%,比1949年扩大103.5%;北疆2618.66万亩,占56.6%,较1949年扩大287.7%。农机总动力拥有量达384.8万千瓦,其中,大中型拖拉机4.1万台,平均每万亩耕地9个混合台,比全国平均水平高出1/3;联合收割机3387台,居全国第二位。机耕、机播、机收面积占总播面积的比重居全国前列,建成了自治区、地州、县市三级农科网,拥有农业科研单位15个,技术推广站95个,良种繁育场和种子公司135个,农业大专院校3所、中等专业学校23所。已营造农田防护林200多万亩,约占耕地面积4—5%;三北防护林第一期工程已造林达200多万亩,初步发挥了作用。基本建成了全疆范围的农业气象服务网,为预测和预防自然灾害提供了依据。

2. 从以扩大面积为主向以提高亩产为主转变

1949—1966年,由于解放之初水土资源开发程度低,尤其是北疆种植业还很不发达,执行了以扩大面积为主的方针。17年间,耕地面积扩大3181万亩,达到5000万亩的水平,为解放初的2.75倍,年递增6.1%,平均每年增加187万亩。同期,粮食亩产由65公斤提高到93公斤,平均每年增长1.6公斤,年均递增2.1%;棉花亩产由10公斤增至31.5公斤,平均年增1.3公斤,年递增7%;油料亩产由28.5公斤增至34公斤,年均增加0.3公斤,年递增率1%;亩均种植业产值由21.57元增至35.74元,年均增加0.83元,年递增率3%。此期间,1950—1959年平均每年增加耕地205万亩,而1960年一年即增加耕地855万亩,扩大播种面积1242万亩。由于面积扩大过猛,水利设施不足,造成水土严重失调,导致大面积、长时期干旱减产、失收。1960—1962年平均粮食亩产53公斤,亩产值19.46元,比1949年还低18.5%和10%。1961年以后放缓了垦荒步伐,至1966年,平均每年扩大46.9万亩,重点进行水利和农田基本建设补课,经过6年的努力,才使生产恢复到正常发展轨道。

经历了文革动乱停滞之后,从1978年起,贯彻了正确的农村政策,至1985年,虽然耕地面积年均减少22万亩,平均年递减0.5%,但亩均施用化肥量由4.7公斤增至11.4公斤,亩均用电量由6.7千瓦小时增至13.7千瓦小时,主要农作物更新了品种,推广良种面积近3亿亩,加以农作物栽培、灌溉技术的进步,使粮食亩产由107公斤提高到178.5公斤,年均增加10.2公斤,年递增率7.5%;棉花亩产由24.5公斤增至49.5公斤,年均增加3.6公斤,年递增率10.6%;油料由34公斤增至78.5公斤,年均增加6.4公斤,年递增12.7%;每亩耕地种植业产值由39.10元增至78.77元,年均增长5.67元,年递增率为10.5%。

两个阶段对比,1949—1966年种植业总产值由3.91亿元增至17.86亿元,年均增加0.82亿元,增长率9.3%;1978—1985年由18.68亿元增至36.42亿元,年均增加2.54亿

元,年递增10%,后一时期不仅单位面积产量增长幅度高于前一时期,总产量和综合效益增长速度也比较快。

3. 种植业结构进行了初步调整

1978年以前,在“以粮为纲”的产品经济思想指导下,新疆农作物播种面积结构长期大体上保持粮食作物8成、经济作物1成、其它作物1成的单一结构。1978年以后,根据在粮食自给有余的基础上,大力发展多种经营的方针,对作物结构进行了初步调整,主要表现为:

粮食作物面积减少,比重降低。1987年粮食播种面积2668.04万亩,比1980年减少575.52万亩,为17.7%,其中杂粮减少295.57万亩,为28.4%,小麦减少242.87万亩,为12%;粮食面积占总播面积的比重由72.2%降为60.9%;粮食亩产由119公斤稳步上升到219公斤,增加100公斤,年均增加14.3公斤;粮食总产由386.1万吨增加到584.3万吨,增产51.3%;人均占有粮食419公斤,自给有余。粮食生产的发展,增强了种植业的调节能力,为合理调整作物结构和生产布局奠定了基础。

经济作物和园艺作物迅速发展。1987年经济作物播种面积1153.66万亩,比1980年增加425.58万亩,为58.5%,占总播面积的比重由16.2%上升到26.3%。其中棉花播种面积534.51万亩,亩产52公斤,总产达27.97万吨,分别比1980年增加96.6%、79.3%和253%;油料播种面积、亩产、总产达到486.44万亩、87公斤、42.3万吨,比1980年增加20.4%、100%和140%;甜菜面积、亩产、总产分别为52.37万亩、1843公斤、96.5万吨,增长43.9%、74.1%、150%;果用瓜达72.48万亩,总产114.5万吨,增长22.2%和105.6%;蔬菜和薯类面积105.99万亩,总产182.2万吨,增长9.5%和103.6%。果园面积和总产达173万亩和59万吨,增长135%和271%,其中葡萄发展最快,达到60.86万亩、22.88万吨,增长256%和394%。由于经济作物和园艺作物亩收益远高于粮食作物,使种植业产值和农民人均收入大幅度增长。1987年种植业产值44.32亿元,比1980年增加106%,年均增长10.9%;农民人均纯收入448元,比1980年增加了318.7%,年均增长22.7%。

养地作物面积比重很低。1987年苜蓿保留面积253.14万亩,比1980年减少12%,仅占耕地面积的5.5%。绿肥面积108.32万亩,比1980年增加48.3%。两项合计面积361.46万亩,占总播面积的8.25%,略高于1980年8.03%,远不能适应培肥地力,保持种植业持续、稳定发展的需要。

复播面积增加,正播面积减少,总播面积下降。1987年复播面积457.48万亩,较1980年增加118.58万亩,为35%,创历史新水平;正播面积3923.19万亩,较1980年减少228.48万亩,为5.5%;总播面积减少109.89万亩,下降2.4%。耕地复种指数95.4%,较1980年的94.1%略有提高。

需要指出,耕地、总播、正播、养地作物、苜蓿等项面积指标下降的趋势1987年得到初步控制,在1986年最低谷底的基础上分别回升0.35%、2.47%、2.63%、13.85%、10.15%。粮食面积1980—1986年年均减少90.6万亩,1987年仍较上年减少32.57万亩,下降趋势减缓,但未能扭转收缩趋势,需要进一步采取措施。

由于粮食消费中,口粮已“细粮化”,杂粮基本上全用作饲料和工业原料,1987年

粮食（口粮）作物、饲料-苜蓿作物，经济-瓜菜作物、绿肥作物的比重分别为43.5%、23.2%、30.4%和2.9%，饲草、绿肥等养地作物比重低的问题突出，有待进一步调整。

4. 商品性生产有所发展

近年，新疆种植业商品性生产发展比较快，1985年收购粮食150.38万吨，比1980年增加41%，其中净收购量127.78万吨，增长55%。棉花商业收购量17.6万吨，比1980年增加121.1%。油料收购量8.87万吨，增长185%。甜菜1986年扭转了1985年下降趋势，总产66.3万吨，比1980年增加72%；制糖8.6万吨，增长69%。从1986年起，新疆粮、棉、油、糖四大产品全都自给有余，并有部分商品调往外省区和出口，其中以棉花为大宗，“六五”期间调外省31.05万吨，外贸出口16.35万吨，两项约占同期产量的60%。瓜果等园艺产品花色品种增加，商品量上升，除传统产品葡萄干、香梨、哈密瓜外，各种加工制品如酒、汁、脯、干发展快，与打瓜籽、脱水蔬菜等一起陆续打入国内、国际市场。1985年调出区外果用瓜15.2万吨，区际商品率14.7%；葡萄干0.33万吨，区际商品率43.4%；其它瓜果、蔬菜加工制品2.2万吨，区际商品率为17.3%。

5. 地域分工初具雏形

随着商品生产发展，新疆种植业在调整中逐步发挥了地区优势。除边远地区粮、油面积保持较高比例外，多数地区都增加了适宜当地生产的经济作物和园艺作物，初步形成各地专业化生产特色。全区种植业在总体上构成了粮食小区平衡、南棉北糖、瓜果蔬菜集中于城镇郊区和交通沿线的合理格局。

（四）新疆种植业发展必须解决好水土资源合理开发利用问题

1. 耕地利用率低，后劲不足

解放后，新疆在土地资源开发方面成绩突出，但也存在以下问题：

（1）耕地开垦后巩固率低。1967年新疆耕地面积5 065万亩，是历史最高纪录，比1949年增加3 250.7万亩，为1.8倍。1986年全疆耕地面积降为4 575万亩，是近期的最低水平，比1967年减少490万亩，即减少10%；较1949年实际增加2 760.8万亩。由于年年有新开荒，年年又有弃耕抛荒，撩荒地面积1 000多万亩，新垦耕地的巩固率不到70%，不仅浪费了大量人力、财力、物力，而且破坏了部分草场、灌木植被，有损于林、牧业和自然生态环境。

（2）耕地利用率低。新疆耕地多，但往往因缺水、缺肥、盐碱等原因，每年都有部分耕地赤地休耕。1985年全疆作物正播面积3 851万亩，为当年耕地面积的83.3%，休耕地773万亩，占16.7%。如果再减去因灾失收面积171万亩，有效利用率不到80%。

新疆具有光、热、水同期的夏季优势，除北疆北部和海拔较高的山间盆地、谷地外，大部分农区都具备复播条件，夏收作物面积中，适宜复播的面积在1 000万亩以上，其余大部分也可以间种绿肥作物。1985年实际复播面积452.5万亩，不到适宜复播面积的一半，耕地面积正、复播合计的复种指数为93%，比同年全国的144%低得多；在西北

五省区中，仅高于青海，居倒数第二，这种状况与新疆优越的光热条件极不相称。

(3) 耕地生产率低。1986年，新疆平均每亩耕地生产粮食119公斤，棉花4.72公斤，油料9.32公斤，糖料14.5公斤。同年，全国平均每亩耕地产量为：粮食262.8公斤，棉花2.38公斤，油料9.89公斤，糖料39.38公斤。新疆除棉花高于全国平均水平外，粮食、油料、糖料分别为全国的45%、94.2%、36.9%。每亩耕地平均种植业产值新疆为86元，全国平均129元，新疆为全国的66%，亩均种植业净产值（按当年价格）新疆为67元，全国为120元，新疆约为全国的56%。作为全国有效灌溉面积最大，比例最高的省区，土地生产率低的原因除耕地利用率不高外，主要是亩产水平偏低。

(4) 地力下降，后劲不足。近年新疆地膜栽培技术推广快，复播面积逐年增加，耗肥的甜菜、油菜等面积扩大，土壤养分消耗越来越大。据新疆第二次土壤普查资料，全疆耕地平均含有机质为1.11%，其中北疆1.35%，南疆0.89%，比第一次土壤普查明显降低。土壤中有效氮含量北疆约为30—60ppm，南疆约20—40ppm；有效磷含量北疆约5ppm，南疆约3ppm，普遍缺磷少氮。按全国统一规定的6个土壤肥力等级标准衡量，现有耕地北疆属于4级，南疆属于5级。土地承包责任制实行后，生产者重视的是近期收益，原有行之有效的草田轮作制逐渐解体，例如农八师玛纳斯河垦区60年代苜蓿占耕地22%，近年大量翻耕，目前仅占耕地10%左右；重化肥、轻有机肥的倾向有所抬头，厩肥施用少，养地作物比重下降，土壤养分入不敷出，难以适应进一步提高亩产的需要。

2. 水资源有效利用率不高

新疆地表水总径流量884亿立方米，其中流出境外的径流量为259亿立方米，近期可能利用的约为625亿立方米，1985年实际引用455.6亿立方米，占地表径流量的51.5%。由于渠系防渗率仅为12.7%，灌溉水的渠系利用系数只有0.41，平均每亩毛灌定额900—1000立方米，约为作物需水量的3倍。还有部分地区灌溉技术落后，管理不善，亩毛灌水量达到1500立方米以上。按1986年新疆粮食平均亩产计算，生产每公斤粮食耗水4—5立方米，水资源经济利用系数很低。但区内先进单位利用率已达相当高的水平，例如生产兵团的石河子垦区，渠系利用系数已达0.82，亩均毛灌定额为442立方米，每生产1公斤粮食耗水1.98立方米，仅为全疆平均数的一半，可见通过节水增产的潜力是很大的。据测算，如果采取渠道防渗技术，把渠系利用系数提高0.1，就可以增加灌溉水近40亿立方米，如改善灌溉管理和灌溉技术，把亩毛灌定额降到750—800立方米，就能再节约出近50亿立方米，除了一部分用于改善灌溉条件外，还可以扩大灌溉面积900—1000万亩。各地正在试办或已开始推行的沟植沟灌、小畦精量灌溉以及滴灌、自压喷灌、加压喷灌等，在适宜的生态条件下应用，对于节水、增产效果更为显著。管道输水对提高渠系利用系数作用更大，但投资和技术问题需要逐步解决。新疆的地下水资源尚未充分开发利用，在平原区地下水补给量约393亿立方米中，现已开采的近22亿立方米，占可开采量236亿立方米的9.2%，开采的潜力还比较大，但要解决好资金、能源、技术、管理体制等一系列问题，才能充分展开。

关于进一步增加农业引水量的问题，必须全面考虑河流上、中、下游，工农业生产、生活、生态用水统筹安排。新疆流出国境水量200多亿立方米的开发，涉及国际性河流引水问题，要做好规划，通过适当的途径，积极、稳妥地进行。