

中国现代农业产业 可持续发展战略研究

大麦青稞分册

国家大麦青稞产业技术体系 编著

中国现代农业产业 可持续发展战略研究

大麦青稞分册

国家大麦青稞产业技术体系 编著



中国农业出版社

内容简介

本书从大麦青稞产业的发展概况、战略研究、政策选择三个层面，对照世界大麦生产、贸易、科研及产业政策，对我国大麦青稞产业的发展历程、发展现状、产业发展的特点等进行了系统总结，并提出可供我国大麦青稞产业发展借鉴的经验。

全书共分为三篇七章。发展概况篇，包括第一章和第二章。第一章对我国大麦青稞产业发展概况进行了分析；第二章分析了世界大麦产业发展概况，以及世界各大麦主产国在研发、生产和流通等方面对大麦产业的支持政策。战略研究篇，包括第三章至第五章。第三章研究了我国大麦青稞种业的发展现状和存在的问题，育种技术发展趋势和未来发展战略；第四章分析了我国大麦青稞生产管理发展战略；第五章对我国大麦青稞加工业的发展概况、主要问题、发展趋势和战略思考进行了论述。政策选择篇，包括第六章和第七章。第六章在回顾我国大麦青稞产业政策演变的基础上，分析现有产业政策存在的问题、发展趋势并提出产业发展的战略思路和对策建议；第七章提出中国大麦青稞产业可持续发展战略，并分析可持续发展的战略意义、定位、重点和选择。

本书可供农业产业政策制定部门、从事大麦青稞应用和基础研究的科研人员及大麦青稞产业下游的企业、事业单位科研和管理人员参考。

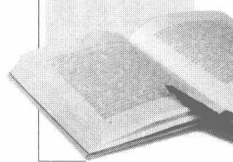
编 委 会

主 编	张 京	李先德	张国平	
副 主 编	杨建明	朱睦元	高希武	李作安
	强小林	曾亚文	何庆祥	
编 委	(以姓名笔画为序)			
	王化俊	冯宗云	朱睦元	齐军仓
	许如根	孙东发	李先德	李作安
	杨建明	何庆祥	迟德钊	张凤英
	张国平	张 京	高希武	郭刚刚
	曾亚文	强小林	潘永东	
特邀编辑	郭刚刚			

出版说明

为贯彻落实党中央、国务院对农业农村工作的总体要求和实施创新驱动发展战略的总体部署，系统总结“十二五”时期现代农业产业发展的现状、存在的问题和政策措施，进一步推进现代农业建设步伐，促进农业增产、农民增收和农业发展方式的转变，在农业部科技教育司的大力支持下，中国农业出版社组织现代农业产业技术体系对“十二五”时期农业科技发展带来的变化以及科技支撑产业发展概况进行系统总结，研究存在问题，谋划发展方向，寻求发展对策，编写出版《中国现代农业产业可持续发展战略研究》。本书每个分册由各体系专家共同研究编撰，充分发挥了现代农业产业技术体系多学科联合、与生产实践衔接紧密、熟悉和了解世界农业产业科技发展现状与前沿等优势，是一部理论与实践、科技与生产紧密结合、特色突出、很有价值的参考书。

本书出版将致力于社会效益的最大化，将服务农业科技支撑产业发展和传承农业技术文化作为其基本目标。通过编撰出版本书，希望使之成为政府管理部门的政策决策参考书、农业科技人员的技术工具书及农业大专院校师生了解与跟踪国内外科技前沿的教科书，成为农业技术与农业文化得以延续和传承的重要馆藏图书，实现其应有的出版价值。



人口、资源与环境是当今社会发展的三大主题。随着人口的持续增长和资源的不断消耗，人口与资源、环境间的矛盾日益突出。如何使社会发展和经济增长与资源的合理利用和生态环境的有效保护协调一致，即实现可持续发展，是世界各国最为关注的问题。产业的可持续发展是社会经济可持续发展的基础。农业，尤其种植业与土地、水体、气候等自然资源和生态环境最为密切，是具有食物保障、原材料供给和就业增收功能的基础产业。

研究表明，大麦生产可以追溯到 1 万年前，是世界上最古老的粮食作物之一。因其抗逆性强、适应性广，自南纬 50° 到北纬 70° 都有分布，总产量仅次于小麦、水稻和玉米，占禾谷类作物总产量的 8% 左右。大麦在我国也有 5 000 年以上的栽培历史，是我国农业产业的重要组成部分，根据大麦籽粒是否带皮分为皮大麦和裸大麦两种类型。其中裸大麦在我国青藏高原称为青稞，在北方地区也称米麦，在南方地区又称元麦。大麦青稞产业担负着为藏区居民提供口粮，为啤酒和酿造工业提供原料，为畜牧和水产、水禽养殖等提供饲料和饲草的综合性功能。自 20 世纪 80 年代以来，随着社会消费需求和生产的变化，大麦青稞育种逐步发展成为分别以啤酒酿造、饲料加工、食用和食品加工为主要目标的专用品种选育。

产业发展的原动力来自于社会发展的消费需求，离不开产业技术的引领和龙头企业的带动。大麦作为啤酒工业不可替代的主体原料，尽管巨大的啤酒工业规模与未来市场潜力，为我国啤酒大麦提供了较大的发展空间，但由于大麦是我国最早放开进口的作物之一，年进口量几乎占国际市场供应量的 50%，且占我国麦芽和啤酒工业原料总消费量的 60%~70%，不但原料过度依赖国外进口，而且随国际市场的供应变化而剧烈波动，为我国麦芽和啤酒工业的稳定健康发展埋下了严重隐患。在经济全球化的大背

景下,利用国外啤酒大麦原料弥补国内不足也是我国麦芽和啤酒工业发展之必然。此外,我国的啤酒大麦生产中以小农户为主的分散生产和管理经营方式,与国外啤酒大麦的规模化、机械化、专业化生产形成了鲜明的对比,也反映了目前我国啤酒大麦生产水平与麦芽和啤酒工业原料生产要求之间的内在矛盾。但是,为防止出口国家和经销商进行价格垄断和市场炒作,如何降低我国麦芽和啤酒工业对国外进口原料的过度依赖程度,使国产啤酒大麦加工与国外进口量保持在相对安全、合理的比例,既是企业更是政府管理部门亟待共同解决的课题。

随着生活水平的不断提高和对健康的追求,居民的直接口粮消费将不断下降,对加工食品和肉、蛋、奶等动物性食品的消费会不断增加。我国大麦青稞的食品加工和饲料加工消费占比有逐步增加的态势,且从目前我国大麦青稞的整体生产情况来看,我国大麦青稞的 $1/3$ 生产面积和 $2/5$ 产量分布在经济比较发达的农区, $2/3$ 面积和 $3/5$ 产量分布在地理、生态环境恶劣及经济贫穷落后的农牧结合区,特别是干旱半干旱地区、盐碱滩涂和高纬度、高海拔的高寒山区。大麦青稞生育期短、省肥节水,抗逆高产,可以与多种作物倒茬轮作、间作套种,在提高复种指数、保护瘠薄地农田生态、满足藏区口粮和饲料需求方面重要性不言而喻。

实现大麦青稞产业的可持续发展,为食品加工、饲料加工、麦芽加工和啤酒生产,建立稳定可靠的原料供应体系,满足社会经济发展的消费需求;同时有利于沿海滩涂开发与盐碱土地改良及南方冬闲田利用,减少土地资源浪费;并能够应对极端气象灾害频发的生产条件,保持地区种植结构的合理稳定和农田生态平衡;同时促进农业产业结构调整,保证国家粮食安全,维持国民食物多样与营养健康的需要,促进西部老少边贫地区的农村经济发展,提高农民收入和缩小地区贫富差距,维护民族团结和边疆稳定。

建立一支稳定的、高素质的产业劳动者队伍是实现产业可持续发展的根本保证。中华人民共和国成立以来,我国的大麦青稞科研人员队伍建设几经波折。国家大麦青稞产业技术体系是农业部于 2008 年 12 月启动建设的现代农业产业技术体系之一。通过“十一五”和“十二五”现代农业产业技术体系建设的实施,建立了国家大麦青稞产业技术体系,形成了一支由中央、大学和主产省份各级农业科研单位参加,学科包括遗传育种、土肥栽培、植物保护、农产品加工和产业技术经济等,专职从事大麦青稞产业技术研发和试验示范的科研队伍,

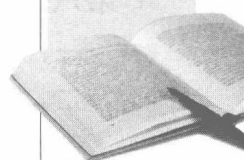
人数达 300 人，大麦青稞产业技术研发队伍得以恢复壮大，为大麦青稞产业的可持续发展打下了较好的人才基础。但是也应当看到，由于我国西部地区经济欠发达，地方政府科研投入能力较低，科研条件差、人员待遇低、生活条件艰苦，技术研发能力不足，对产业发展的引领作用不强，与当地的大麦青稞产业规模和社会需求极不相称。从业农民受教育程度普遍较低，技术接受能力较差。目前我国大麦青稞生产重心向西部转移，实际上并不是因为东部人才和技术转移到了西部，更不是因为西部地区自身产业技术研发和生产水平的提高，而是由于东部地区的产业规模缩小，从而凸现西部生产的重要。因此，加强西部地区大麦青稞产业的科技人才培养和从业农民的技术培训，提高产业技术创新水平和生产应用效率，才能保证大麦青稞产业的可持续发展。

大麦青稞产业的可持续发展既存在明显的机遇，又存在严峻的挑战。如何在目前产业发展现状的基础上，借鉴国外发展经验，科学制定产业政策，改变现有的产业生产方式和管理模式，通过产业技术创新，保证资源的合理永续利用，促进产业发展与社会进步和生态保护的良性互动，即实现大麦青稞产业的可持续发展，保障国家粮食安全、食物多样性与营养健康，满足不断变化发展的消费需求，是本书讨论的宗旨。

本书作为农业部科技教育司组织编写的《中国现代农业产业可持续发展战略研究》重要组成部分，由国家大麦青稞产业技术体系长期从事大麦青稞产业经济、遗传育种、栽培耕作、植物保护与加工利用等领域的岗位科学家及团队成员执笔，国家大麦青稞产业技术体系执行专家组集体审稿，其他相关专家提供资料或建议，国家大麦青稞产业技术研发中心师生多次校对文稿。编写过程中得到了农业部科技教育司、中国农业出版社和中国农业科学院作物科学研究所的大力支持，在此一并表示衷心的感谢。

编 者

2016 年 7 月



出版说明

序言

导言	1
第一节 大麦产业发展战略研究的意义	1
第二节 研究框架	3
一、研究思路	3
二、主要内容	3

发 展 概 况 篇

第一章 中国大麦青稞产业发展	7
第一节 生产发展历程及现状	7
一、生产分布与生态区划	7
二、生产发展历程及现状	8
第二节 科技发展历程及现状	14
一、大麦青稞研究机构和研发队伍的发展历程与现状	14
二、大麦青稞产业技术发展历程与现状	18
三、国家大麦青稞产业技术体系建设取得的科技成果	59
第三节 流通发展历程及现状	62
一、中国大麦青稞产业流通体制的历史演进	62
二、中国大麦青稞产业主要流通模式	65
三、中国大麦青稞产业流通中存在的问题	72
第四节 消费发展历程及现状	73
一、大麦青稞的消费价值	73
二、大麦青稞的消费方式	74
三、大麦青稞的消费变化趋势	75

第五节 贸易发展历程及现状	84
一、大麦青稞贸易发展历程	84
二、大麦青稞贸易的特点分析	93
第六节 供求平衡历程及现状	96
一、国内（皮）大麦供求平衡历程与现状	96
二、青藏高原区域的青稞供求平衡现状与特点	101
第二章 世界大麦产业发展及借鉴	110
第一节 大麦生产发展现状及特点	110
一、世界大麦种植现状	110
二、世界大麦产量现状	115
三、世界大麦平均产量现状	119
四、世界大麦生产的特点	124
第二节 科技发展现状及特点	125
一、生物技术的前沿领域	125
二、品质遗传及分析技术	129
三、转基因及组培技术	133
四、大麦抗病与抗逆研究	136
第三节 流通发展现状及特点	142
一、大麦的早期流通	142
二、现代大麦的流通	143
第四节 加工业发展现状及特点	154
一、大麦用于加工业的比例变化及其特点	154
二、大麦加工性状研究现状及特点	155
三、大麦加工技术、设备研究现状及特点	159
四、大麦青稞加工产品及其特点	162
五、大麦加工业安全品质管理	166
第五节 消费发展现状及特点	168
一、全球大麦消费发展现状	168
二、世界大麦消费的地区及国家间差异	170
三、全球大麦消费特点	172
第六节 世界大麦贸易发展现状及特点	176
一、世界大麦贸易概况	176
二、世界大麦出口市场分析	177

三、啤酒大麦进口对中国产业的影响、启示及建议	180
第七节 供求平衡现状及特点	185
一、世界大麦供求平衡现状	185
二、世界大麦供求平衡特点	191
第八节 大麦主产国产业政策	198
一、法国大麦产业政策	198
二、加拿大大麦产业政策	199
三、俄罗斯大麦产业政策	201
四、乌克兰大麦产业政策	202
五、澳大利亚大麦产业政策	203
六、德国大麦产业政策	205
七、美国大麦产业政策	206
第九节 国际经验借鉴	208
一、我国大麦产业发展概况	208
二、我国大麦产业发展存在的主要问题	209
三、我国大麦产业发展的对策	211
战略研究篇	
第三章 中国大麦青稞种业发展战略研究	217
第一节 大麦青稞种业发展现状	217
一、大麦青稞种业发展总体状况	217
二、大麦青稞种子产业育种状况	219
三、大麦青稞种业生产供给与需求	220
四、大麦青稞种子市场营销	222
第二节 种业存在问题	224
一、体制问题	224
二、企业经营机制问题	225
三、人才问题	227
四、科技问题	228
五、品牌问题	230
六、品种审定和推广问题	230
第三节 育种技术发展趋势	233
一、大麦青稞育种技术的发展	233

二、大麦青稞育种技术相关基础研究的发展	237
三、大麦青稞育种技术展望	240
第四节 战略思考及政策建议	242
一、我国大麦青稞种业发展面临的制约因素和发展前景	242
二、我国大麦青稞育种的发展战略	245
三、我国大麦青稞种业产学研结合思考	249
四、我国大麦青稞种业发展需要的政策建议	252
第四章 中国大麦青稞生产管理发展战略研究	255
第一节 生产管理发展战略	255
一、现代农业生产管理	255
二、大麦青稞产业化的必然性	256
三、大麦青稞产业化的任务	257
四、大麦青稞产业化管理战略	259
第二节 土肥水管理发展战略	260
一、世界大麦土肥水管理	260
二、中国大麦土肥水管理现状与存在问题	271
第三节 大麦青稞病虫草害防控发展战略	275
一、国内外大麦青稞病虫草害发生、危害概况	275
二、我国大麦青稞主要病虫草害流行特点及气候土壤环境变化对其影响	283
三、我国大麦青稞病虫草害防控研究的现状及存在问题	286
四、我国大麦青稞主要病虫草害的防控策略	289
第四节 大麦全程机械化生产发展战略	292
一、农业机械化生产的概念及意义	293
二、农业机械存在的问题及发展目标与策略	293
三、农业机械化发展的目标与对策	294
四、大麦青稞全程机械化生产现状与发展策略	297
五、大麦青稞生产常见机械的种类及性能	298
第五节 生产方式发展战略	305
一、现代农业生产方式	305
二、农业可持续发展必然性	306
三、可持续农业的多种生产方式	307
第五章 中国大麦青稞加工业发展战略研究	312
第一节 中国大麦青稞加工业发展现状	312

一、啤酒大麦加工业发展现状	312
二、饲料大麦加工业发展现状	321
三、大麦青稞食品加工发展现状	328
第二节 中国大麦青稞加工产业存在的问题	332
一、啤酒大麦加工产业存在的问题	332
二、饲料大麦加工产业存在的问题	333
三、青稞加工产业存在的问题	337
第三节 加工产业发展趋势	339
一、啤酒加工产业的发展趋势	339
二、饲料大麦加工产业发展趋势	343
三、青稞加工产业发展趋势	347
第四节 大麦青稞加工战略思考及建议	349
一、啤酒大麦加工战略思考及建议	349
二、饲料大麦加工战略思考及建议	352
三、青稞加工战略思考及建议	355

政策选择篇

第六章 中国大麦青稞产业政策研究	361
第一节 产业政策演变	361
一、大麦青稞生产流通政策演变	361
二、大麦青稞国际贸易政策演变	366
第二节 产业政策存在问题	367
一、缺乏国家层面支持政策	367
二、国家对大麦青稞产业支持与补贴不足	368
三、大麦比较效益低影响农户种植积极性	368
四、大麦的国际竞争力不断降低	369
五、大麦国际贸易政策加剧了国内大麦产业的风险	369
第三节 产业政策发展趋势	371
一、农业产业政策发展趋势	371
二、大麦青稞产业政策发展趋势	371
第四节 战略思考及政策建议	374
一、产业政策制定的原则	374
二、政策建议	375

第七章 中国大麦青稞产业可持续发展的战略选择	382
第一节 战略意义	382
一、大麦青稞产业可持续发展是保障国家粮食安全的要求	382
二、大麦青稞产业可持续发展是保障我国啤酒产业健康发展的客观要求	383
三、大麦青稞产业可持续发展是改善产区农民生计的客观要求	383
四、大麦青稞产业可持续发展是促进民族团结和稳定边疆的需要	383
第二节 战略定位	384
一、战略定位的依据	384
二、战略定位的原则	385
三、大麦青稞产业可持续发展的方向定位	386
四、可持续发展的目标体系	387
第三节 战略重点	389
第四节 战略选择	390
一、大麦科技丰产战略	390
二、啤酒大麦品质提升战略	391
三、闲置耕地资源再利用战略	392
四、食用大麦青稞复兴战略	393
五、大麦青稞产业可持续发展的国际战略	394
参考文献	395
后记	409

导 言

第一节 大麦产业发展战略研究的意义

农业产业是人类的衣食之源、万业之本，大麦青稞产业是农业产业的重要组成部分，担负着为藏区居民提供粮食，为麦芽和啤酒工业提供原料，为畜牧和水产养殖提供饲料、饲草的特殊功能。为实现我国大麦青稞产业与社会经济发展和生态环境保护相协调，开展大麦青稞产业可持续发展研究，制订大麦青稞产业可持续发展行动计划和纲领，具有重要的现实和长远战略意义。

1. 国家粮食安全需要

相对于水稻、小麦和玉米而言，大麦青稞因在全国的生产种植规模较小而被冠以“小宗粮食作物”。但在高纬度和高海拔的高寒山区，大麦青稞却是当地生产种植的主要粮食作物。在青藏高原，青稞（食用裸大麦）种植面积占当地农作物生产规模的60%，有的地区甚至超过80%，是海拔4 200m以上唯一可以种植的粮食作物。青稞是青藏高原藏族人民等赖以生存和繁衍的主要食物来源。青稞生产是国家粮食安全的重要组成部分，实现大麦青稞产业的可持续发展是国家粮食安全的需要。

2. 食物多样营养与健康需要

高血压、糖尿病和心血管病等慢性疾病已经成为当今人类死亡的首要原因。据报道，2010年世界和中国的高血压患者分别为15亿和2.75亿，糖尿病患者分别为3.66亿和0.92亿。2011年世界和中国用于治疗糖尿病的耗费分别高达4 650亿美元和250亿美元。人类是粮食、蔬果和肉蛋奶兼用的杂食动物。研究表明，食物不但为人类提供能量，而且还提供诸如神经信息素等营养元素。食物多样性是保证营养与健康的前提。高血压、糖尿病和心血管病等现代疾病的高发，无疑与现代生活节奏加快、饮食结构改变、食物单调、营养不全有关。大麦青稞富含 β -葡聚糖、 α -生育三烯醇、抗性淀粉等预防高血压、糖尿病和心血管病等慢性疾病的多种生理功效成分，是典型的药食同源作物。随着生活水平的日益提高，人们对于食物的营养与健康意识不断增强，大麦青稞的营养保健价值得到重新认识，在食物消费中的比重逐步提高。实现大麦青稞产业的可持续发展，是维持国民食物多样性，保证食物营养与健康的需要。

3. 麦芽和啤酒工业发展需要

大麦青稞是麦芽和啤酒工业不可替代的主体原料。麦芽和啤酒工业的稳定健康发

展离不开稳定可靠的啤酒大麦生产。我国是麦芽和啤酒生产大国，也是消费大国。2012年全国麦芽总产量约350万t，啤酒产量4902万t，需要啤酒大麦原料约400万t。并且在未来10年之内，还将以3%~5%的速度增长。然而，由于目前我国以小农户为主的分散生产和经营方式，难于满足麦芽和啤酒工业对加工原料高度一致的质量要求，致使我国麦芽和啤酒生产原料长期大量进口，进口量占国际啤酒大麦市场可供供应量的50%以上。同时，出口国在啤酒大麦生产上的时空差异和极端气象灾害的影响，为无良商家投机炒作留下了空间，由此造成市场价格剧烈波动，严重影响了我国的啤酒大麦生产。因此，实现大麦青稞产业的可持续发展，建立稳定可靠的优质啤酒大麦生产基地，降低国外进口的依存度，是保证我国麦芽和啤酒工业稳定健康发展的需要。

4. 畜牧业发展需要

大麦青稞种植主要分布在农牧混合区，生产的籽粒除食用和啤用之外，余下用作饲料，而收获的秸秆几乎全部用作饲草饲喂牛羊。尤其是西藏自治区的广大农村，大多以糌粑（青稞面）和牦牛奶为主食，用青稞秸秆饲喂牦牛，以晒干的牦牛粪为燃料，维持日常生活。这可能是世界上最清洁环保的生产和生活消费方式，青稞生产的重要性不言而喻。即使在我国经济比较发达的东中部地区，随着生活水平的不断提高，居民的直接口粮消费不断下降，对肉、蛋、奶等动物性食品的消费不断增加，大力发展农区草食畜牧业已经成为必然趋势。大麦青稞因具有生长速度快、冬季可放牧、春季可青刈、夏季可收粮等独特优点，并且与玉米错季生产，正在发挥越来越重要的作用。因此，实现大麦青稞产业的可持续发展，是保证我国畜牧业持续稳定发展的需要。

5. 促进西部发展、维护边疆稳定需要

大麦青稞主要分布在高纬度、高海拔的西部边疆地区，自然气候和生态条件恶劣，农业生产条件差，社会经济发展水平低，居民生活贫困。大麦青稞既是当地的主要粮食作物，也是主要经济作物，是当地居民赖以生存的基本食物和经济来源。大麦青稞作为当地民族团结、宗教有序、社会和谐的载体，贯穿于社会生活的方方面面，凡岁时节庆、新居乔迁、婚丧嫁娶、宗教祭祀等活动都少不了大麦青稞制品。因此，加大西部农田基本建设投资规模，提高大麦青稞生产水平，加强新产品开发，提高生产附加值，实现大麦青稞产业的可持续发展，有利于提高当地农民收入，促进西部经济发展，缩小地区差距，维护民族团结和边疆稳定。

6. 合理利用国土资源、改善生态环境需要

在北方高纬度寒冷地区，有效积温不足，大麦青稞作为可以栽培种植的少数几种农作物之一，通常与其他作物轮作生产，对减少当地病虫害的发生起到了重要作用。在南方低纬度湿热地区，冬季温度较低，无法进行水稻、玉米生产，通常进行大麦青稞与早稻连作，避免了农田冬季裸露和闲置浪费。在东部沿海和内陆盐碱地区，大麦青稞常作为先锋作物，用于滩涂开发和盐碱地改良。因此，实现大麦青稞产业的可持续

续发展,有利于国土资源的合理利用和环境改善,维持生态平衡。

第二节 研究框架

中国大麦种植历史悠久,分布区域广阔。大麦不仅是畜牧业的优质能量饲料,而且是啤酒生产的主要原料,还是加工成营养价值丰富食品的重要原料。大麦产业发展对于促进边疆地区经济发展、减少农村贫困、增加农民收入发挥重要作用,同时也有助于提升国内啤酒产业竞争力和促进大麦加工业的发展。大麦产业的战略意义日益受到政府和学者的广泛关注,在我国现代农业建设和农业产业结构优化中,大麦产业迎来新的发展机遇。

一、研究思路

本书从大麦青稞产业的发展概况、战略研究、政策选择 3 个层面开展研究。在对我国大麦主要产区进行大量数据分析和实地调查的基础上,本书回顾我国大麦青稞产业的发展历程并分析产业发展现状。通过对世界大麦青稞产业发展特点的总结,提出可供我国大麦产业借鉴的经验。对中国和世界大麦青稞产业发展状况的研究及国际经验借鉴的探讨为后续的战略研究和政策选择奠定了理论基础和提供了基本依据。本书战略研究篇主要运用产业经济理论和方法,从产业链的角度重点分析大麦制种、生产管理和加工业的发展战略;政策选择篇则从宏观政策层面,提出政府推动大麦青稞产业发展的经济政策及促进大麦青稞产业可持续发展的对策措施。

二、主要内容

本书分为 3 篇,共有 7 章内容。第一篇是大麦青稞产业的发展概况,分为两章。第一章研究中国大麦青稞产业的发展,从生产、科技、流通、消费和贸易及供需平衡等方面分析我国大麦青稞产业发展。第二章分析世界大麦产业发展概况,集中研究世界大麦的生产、消费、贸易和供求平衡状况、大麦品种研发的科技进展及运输、仓储等流通领域的特点,重点介绍法国、俄罗斯、乌克兰、澳大利亚、德国等大麦主产国在研发、生产和流通等方面对大麦产业的支持政策。在此研究基础上提出可供我国大麦青稞产业借鉴的国际经验。

基于对国内外大麦青稞产业概况的分析,本书第二篇从大麦青稞产业发展的战略层面进行阐述,共分为 3 章。其中第三章分析大麦青稞种业的发展现状和存在的问题,展望育种技术未来发展的趋势,研究育种业的发展战略,提出通过开展前瞻性研究提供育种技术支撑、根据不同大麦青稞生态区确定适宜育种目标、加强育种协作与资源共享以提升育种效率及攻克育种关键目标以满足农民对增产和企业对品质的双重