



21世纪农业部高职高专规划教材

羊

生产

肖西山 郑中朝 主编

*YANG
SHENGCHAN*



中国农业出版社



21 世纪农业部高职高专规划教材

羊 生 产

肖西山 郑中朝 主编

中 国 农 业 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

羊生产 / 肖西山, 郑中朝主编. —北京: 中国农业出版社, 2008. 5

21 世纪农业部高职高专规划教材

ISBN 978 - 7 - 109 - 12079 - 2

I. 羊… II. ①肖…②郑… III. 羊-饲养管理-高等学校: 技术学校-教材 IV. S826

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 058470 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

责任编辑 叶 岚

北京通州皇家印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2008 年 6 月第 1 版 2008 年 6 月北京第 1 次印刷

开本: 720mm×960mm 1/16 印张: 13.25

字数: 228 千字

定价: 19.80 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

主 编 肖西山 郑中朝

副主编 吴存莲

编 者 (按姓氏笔画为序)

肖西山 (北京农业职业学院)

吴存莲 (青海畜牧兽医职业技术学院)

吴新忠 (新疆农业职业技术学院)

郑中朝 (江苏畜牧兽医职业技术学院)

韩大勇 (江苏畜牧兽医职业技术学院)

审 稿 马月辉 (中国农业科学院北京畜牧兽医研究所)

倪和民 (北京农学院)

前 言

20 世纪以来,科学技术迅猛发展,社会经济结构发生巨大变化,对人才培养也提出新的要求,培养大批既懂现代科学知识又掌握实践技术的国家技能型人才,成为社会经济稳步持续增长的重要因素,高等职业教育在这种背景下产生并不断发展。为了达到教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》中提出的高等职业教育是以培养国家技能型人才为目标,坚持走产学研结合的发展道路,不断增强主动服务经济社会发展的能力,建成一大批体现岗位技能要求、促进学生实践操作能力培养的优质核心课程,统筹规划和建设紧密结合生产实际,具有高职特色的教材体系的目的,中国农业出版社组织长期从事养羊职业教育、研究,在养羊教学、研究、生产上具有丰富经验的农业职业院校的教师编写该教材,该教材的出版发行将有利于培养高职高专学生的实践操作能力。

新世纪之初,随着农业产业结构的调整以及绵、山羊独特的生物学和经济学特性的应用,我国养羊业获得空前发展,绵、山羊存栏量和主要羊产品的数量均跃居世界第一,但是由于种种原因,我国羊生产的水平和产品商品率比较低,与养羊业发达国家相比,还有很大差距。我国加入 WTO 后,使我国养羊业发展获得了机遇,同时也面临挑战,为促进我国养羊业生产迅速向现代化产业方向发展,增强养羊生产的国际竞争力,我们需要采取各种积极有效的措施,培养大量生产第一线的高级技术专门人才,切实提高我国养羊

业生产水平。为进一步适应 21 世纪市场经济和高等农业职业教育事业的发展,十分有必要编写一本适合高职高专人才培养的教材。本教材着眼于当前养羊业发展的现状和存在问题,针对高职高专人才培养的要求和特点,在广泛吸收了当代科技新成果、新技术和新经验的基础上,注重培养学生在生产中实际动手能力,既具科学性、先进性,又有实用性和可操作性。

全书分为六部分,绪论部分由郑中朝撰写,韩大勇撰写国内外主要的绵、山羊品种(第一章),吴存莲撰写羊主要产品(第二章)、羊的遗传育种与改良(第四章)和部分实训内容,肖西山撰写羊繁殖技术和部分实训内容,吴新忠撰写羊的饲养管理(第五章),肖西山统稿。特聘请中国农业科学院北京畜牧兽医研究所马月辉研究员和北京农学院倪和民副教授审稿。

由于编者水平所限,书中难免有遗漏、不妥之处,敬请广大读者和同行不吝指正。

编 者

2008 年 3 月

目 录

前言

绪论	1
----	---

第一章 国内外主要的绵、山羊品种	6
------------------	---

第一节 品种分类	6
----------	---

一、绵羊品种分类	6
----------	---

二、山羊品种分类	7
----------	---

三、现代绵羊、山羊品种及其分类	8
-----------------	---

第二节 国内外主要绵羊品种	8
---------------	---

一、细毛羊品种	8
---------	---

二、半细毛羊品种	11
----------	----

三、粗毛羊品种	13
---------	----

四、肉用绵羊品种	16
----------	----

五、裘皮用绵羊品种	18
-----------	----

六、肉脂兼用羊品种	19
-----------	----

七、羔皮用绵羊品种	21
-----------	----

八、乳用绵羊品种	23
----------	----

第三节 国内外主要山羊品种	23
---------------	----

一、肉用山羊品种	23
----------	----

二、乳用山羊品种	24
----------	----

三、绒用山羊品种	27
----------	----

四、毛皮用山羊品种	28
-----------	----

五、毛用山羊品种	29
----------	----

六、普通山羊品种	29
----------	----

复习思考题	31
-------	----

第二章 羊的主要产品	33
第一节 绵羊毛	33
一、羊的皮肤构造	33
二、羊毛的发生与发育	34
三、羊毛的构造	34
四、羊毛纤维类型和羊毛种类	37
五、被毛的组成及羊毛密度	39
六、原毛的组成和净毛率	40
七、羊毛的主要物理性质	41
八、羊毛的化学组成和主要化学特性	45
九、羊毛缺陷的产生及预防	46
十、羊毛的分类、分等和分级	47
第二节 山羊绒和山羊毛	50
一、山羊绒	50
二、山羊毛	51
第三节 羊肉	52
一、羊肉的营养特点	52
二、肉羊的屠宰	54
三、胴体分级	55
四、胴体切块	58
五、肉羊产肉力的测定	59
六、羊肉的品质评定	60
第四节 羊皮	61
一、羔皮	62
二、裘皮	63
三、板皮	65
四、羊皮的剥取、防腐、贮藏和运输	67
第五节 羊奶	68
一、羊奶的营养价值	68
二、羊奶的物理特性	69
三、羊奶的膻味及其控制方法	69
四、羊奶的收集、运输和贮藏	70
第六节 其他产品	70

一、羊肠衣	70
二、羊骨	71
三、羊血	72
实训 2-1 羊毛样品采集方法	72
实训 2-2 羊毛纤维组织学构造观察	73
实训 2-3 羊毛纤维类型的识别	74
实训 2-4 羊毛分类	74
实训 2-5 羊毛细度的测定	75
实训 2-6 羊毛长度的测定	76
实训 2-7 羊毛密度评定	77
实训 2-8 羊毛净毛率的测定	77
实训 2-9 羊毛油脂含量测定方法	79
实训 2-10 羔皮、裘皮的识别及品质评定	80
复习思考题	81
第三章 羊繁殖技术	84
第一节 羊的繁殖现象和规律	84
一、公羊的繁殖规律	84
二、母羊的繁殖规律	84
三、发情	85
四、妊娠	89
五、羊的繁殖季节	90
第二节 配种方法	91
一、配种时期的选择	91
二、羊的配种方法	91
三、羊人工授精的组织和技术	92
第三节 冷冻精液技术在养羊业中的运用	102
一、冷冻精液的重要意义和作用	102
二、羊精液冷冻和保存技术	103
三、解冻方法	105
四、输精技术和方法	106
第四节 产羔	106
一、产羔前的准备工作	106
二、接羔	107

三、产羔母羊及羔羊的护理	108
四、断尾和去势	108
第五节 提高繁殖力的主要方法	109
一、评定羊繁殖力的主要指标	109
二、提高种公羊和繁殖母羊的饲养水平	110
三、选留来自多胎的绵、山羊作种用	110
四、增加适龄繁殖母羊比例, 实行密集产羔	110
五、运用繁殖新技术	110
六、利用药物制剂和免疫法	116
实训 3-1 母羊的发情鉴定方法	116
实训 3-2 采精	116
实训 3-3 精液品质的检查	117
实训 3-4 输精	119
实训 3-5 同期发情	120
实训 3-6 超数排卵	120
实训 3-7 胚胎的回收	121
实训 3-8 胚胎的移植	122
复习思考题	122
第四章 羊的遗传育种与改良	124
第一节 羊的主要性状遗传	124
一、遗传的物质基础	124
二、遗传与环境	124
三、性状的分类	125
四、质量性状的遗传	125
五、数量性状的遗传	125
第二节 羊的选种技术	126
一、选种的意义	126
二、选种的方法	126
三、选种时应注意的问题	127
第三节 羊的选配方法	128
一、选配的意义和作用	128
二、选配的类型	128
三、选配应遵循的原则	129

第四节 羊的纯种繁育	129
一、品系繁育法	129
二、血液更新法	130
三、本品种选育法	130
第五节 羊的杂交改良	130
一、级进杂交及其应用	130
二、育成杂交及其应用	131
三、引入杂交及其应用	131
四、经济杂交及其应用	132
五、远缘杂交及其应用	132
第六节 育种资料的整理与应用	132
一、育种记录的意义	132
二、种羊卡片	133
三、种羊生长发育记录表	134
四、肉用绵、山羊个体鉴定记录表	134
五、种公羊精液品质检查及利用记录表	135
六、羊配种记录表	135
七、羊产羔记录表	136
八、羊体重及剪毛（抓绒）记录表	137
九、羊群补饲饲草饲料消耗记录表	137
十、羊群变动月统计报表	138
实训 细毛羊、半细毛羊个体鉴定	138
复习思考题	139
第五章 羊的饲养管理	140
第一节 羊的生物学特性	140
一、生物学特性	140
二、消化特性	141
第二节 羊的营养需要与饲养标准	143
一、羊的营养需要	143
二、羊的饲养标准	147
第三节 羊的放牧饲养	150
一、四季放牧场的选择	150
二、放牧羊群的组织和放牧方式	151

三、羊的放牧技术	153
第四节 饲料的补饲、调制和利用	154
一、补饲定额	154
二、补饲饲料的种类和特点	154
三、各类饲料的调制和饲喂方法	156
第五节 各类羊的饲养管理	161
一、种公羊的饲养管理	161
二、繁殖母羊的饲养管理	162
三、育成羊的饲养管理	163
四、羔羊的饲养管理	164
五、育肥羊的饲养管理	166
第六节 奶山羊和绒山羊的饲养管理	172
一、奶山羊的饲养管理	172
二、绒山羊的饲养管理	178
第七节 剪毛和梳绒	180
一、绵羊剪毛	180
二、山羊梳绒	182
第八节 驱虫和药浴	182
一、驱虫	182
二、药浴	183
第九节 羊舍及养羊设备	185
一、羊舍	185
二、养羊主要设备	191
实训 5-1 剪毛技术	193
实训 5-2 抓绒技术	194
复习思考题	194
主要参考文献	196

绪 论

我国养羊业的历史悠久,绵、山羊品种资源丰富,从夏商时期(公元前 2205 至公元前 1122 年)开始便有文字记载。改革开放以来,随着农业生产结构的战略调整和农村经济的全面发展,特别是进入 21 世纪以来,我国养羊业快速发展,绵、山羊的数量和羊肉、羊绒、羊皮和羊肠衣等产品的产量均居世界第一位,但存在的问题也不少,特别在品种良种化和进行集约化饲养,以及在产、加、销一体化经营等方面,与养羊业发达国家相比,差距很大,不是养羊强国,但是我国羊业发展前景比较广阔。

一、养羊业的地位和作用

(一) 促进农业产业结构调整,优化畜牧业结构

羊属于反刍动物,消化系统结构和生理机能特殊,能分解利用粗饲料中的纤维素和半纤维素。我国人口众多,耕地面积由于种种原因逐年减少,粮食产量不能满足人们生活和畜牧业饲料生产的需要,粮食生产所产的副产品——秸秆没有充分利用,因此畜牧业发展要走节粮养殖的道路,利用草食家畜的特殊生理特点将农作物的秸秆、藤蔓和各种杂草、牧草等转化为人类所需的奶、肉、毛、皮等畜产品。

农业产业结构调整是加快我国农业发展的重要举措,其调整的核心问题是发展畜牧业,提高畜牧业产值在农业总产值中的比例,经济发达国家的畜牧业产值占农业总产值的 50%以上,我国仅 30%。畜牧业结构调整主要在于优化,使其更合理。我国的畜牧业结构历来以耗粮型生猪为主,2006 年我国肉类结构中,猪肉占 64%,禽肉占 19%,牛肉占 9%、羊肉占 6%,这种结构比改革开放初期有了很大改善,猪肉比例下降了 30 个百分点,禽肉大幅度增加,牛、羊肉也在增长。但还不是节粮型的结构,猪肉比重仍然偏高,与我国的资源状况不相适应。为此,必须大力发展牛、羊产业,开发利用农作物秸秆,结合退耕还林还草,种草养牛、羊,调整农业产业结构,逐步实现使得畜牧业结构日趋完善、合理。

(二) 提供工业原料,满足人民日益增长的生活需要

羊毛(绒)、羊肉、羊皮、羊奶、羊肠衣等是毛纺工业、食品工业、制革

工业,以及化学工业的重要原料,随着工业技术的进步,羊产品可以加工成更多、更高级的产品。羊生产的迅速发展将促进工业发展,而加工业的发展又带动羊生产,实现生产、加工、销售一条龙的产业化格局。在某种程度上可以这样讲,养羊业已经成为若干工业生产的原料基地,它的发展快慢,直接关系到这些部门的发展。

羊肉营养价值很高,是我国主要的肉品来源之一。近些年来,随着经济的快速发展,人们生活水平提高,羊肉以其独特的风味和保健作用,消费量急剧上升。羊毛(绒)是纺织工业的重要原料,用途很广,毛纺工业生产的绒线、毛毯、地毯、呢绒及其他精纺织品等,不断满足和丰富人们日益增长的生活需要。羊皮保暖力强,是冬季寒冷地区人民御寒的佳品。湖羊羔皮、济宁青山羊猾子皮、卡拉库尔羔皮、青海贵德紫羔皮等,花案奇特,美丽悦目,是制作皮帽、皮领及外套的良好原料;用绵、山羊板皮加工制作皮衣、皮鞋、皮带、皮包深受广大消费者喜爱。羊奶是我国奶品供应的重要来源之一,羊奶的脂肪球比牛奶小,容易消化吸收,是供应老弱病人及婴儿的良好营养品。

(三) 促进经济发展,增加农民收入

养羊业的发展不仅提供工业原料,而且羊产品出口在我国对外贸易中也占有重要地位,为经济发展换取了大量外汇。各种羊产品及深加工的产品丰富了市场商品的货源,在搞活农村经济发展中发挥重要作用。广大农牧民,尤其是贫困地区和少数民族地区的农牧民,养羊业既是他们赖以生存的生产资料,也是这些地区发展经济的支柱产业,养羊业的发展,增加了农牧民的收入。

(四) 养羊积肥,提高农作物产量

羊粪尿在各种家畜粪尿中,氮、磷、钾的含量比较高,是一种很好的有机肥料,施用羊粪尿,不仅可以明显地提高农作物单位面积产量,而且对改善土壤团粒结构,防止板结,特别是对改良盐碱土和黏土,提高土壤肥力都有显著效果。一只羊全年的净排粪量 750~1 000 kg,总含氮量 8~9 kg,相当于一般的硫酸铵 35~40 kg。能施用 666.67~1 000 m² 土地,显著提高农作物产量。

二、我国养羊业发展现状和水平

在全国 32 个省、市、自治区中,都有羊的分布,但是,绵羊的分布,由于受到生物学特性和生态环境条件的影响,没有山羊分布范围广。在 2006 年全国存栏的绵、山羊总数为 36 896.62 万只,其中年存栏量在 3 000 万只以上的省(区)有内蒙古、新疆和河南;年存栏量在 2 000 万~3 000 万只的有山东和河北;年存栏量在 1 000 万~2 000 万只的有西藏、青海、四川、甘肃、山西、江苏、陕西等。绵羊存栏量在 3 000 万只以上的有新疆、内蒙古;山羊

存栏最多的是河南,存栏 3 813.81 万只,其次为山东,存栏 2 308.26 万只。我国绵羊业在经历了 40 多年的品种改良、草场基本建设和绵羊新品种培育,使绵羊数量、质量均得到发展、提高。绵羊品种在改良和育种并举的方针指导下,从 1954 年培育成功我国第一个毛肉兼用细毛羊品种——新疆细毛羊开始,到目前为止已培育成功细毛、半细毛羊品种近 20 个。特别是引入澳大利亚美利奴羊,对我国现有细毛羊品种进行改良后,使羊只个体羊毛产量、羊毛品质均得到了大幅度提高和改善,为我国毛纺工业发展提供了大量的优质原料。

三、现阶段养羊业存在的主要问题

(一) 千家万户分散饲养与大市场的矛盾

目前,在我国的农村、牧区,绵、山羊基本上实行千家万户分散饲养。在牧区,养羊主要作为牧民谋生的一项重要产业,饲养规模一般较农区的大,对主要生产环节的组织和羊群的饲养管理比较重视,但由于生态、经济条件的制约,饲养管理和经营比较粗放,不少地区至今仍未摆脱“靠天养畜”的局面。在农区,除养羊专业户外,多数农户养羊的目的是作为一种家庭副业,起到或多或少补充家庭收入和养羊积肥的作用,饲养羊数少,以放牧为主,或放牧补饲相结合;但在农户饲养的畜禽中,多数地区的农户,把羊的补饲地位排在猪和家畜之后,有剩余的农副产品就补饲,没有就不补;补饲时品质较好的草料喂猪喂牛,品质较差的则用于喂羊。这种分散经营和粗放的饲养管理方式,在市场经济迅速发展的今天,不能充分有效地利用当地资源;不能目标明确地生产适销对路的有一定批量的羊产品,进入市场和参与市场竞争;不利于采用先进实用的综合配套技术,以提高产品的产量和改善产品品质,增强市场竞争能力和提高经济效益;不利于抗御自然的或人为的灾害,严重制约养羊业的进一步发展。

(二) 绵、山羊品种良种化程度低,生产力水平不高

近 50 多年来,尽管我国在引入国外优良品种、开展杂交改良、培育新的高生产力绵羊和山羊品种方面,或在选育提高地方良种方面,做了大量的工作,取得了显著的成绩,但时至今日,我国绵、山羊业中的良种化程度依然不高,全国羊的良种覆盖率(包括良种及改良种)只有 55%。因此,我国养羊业的总体生产水平和产品质量受到很大影响。在养羊业发达国家,基本上实现了品种良种化、天然草场改良化和围栏化,以及饲料生产工厂化、产业化,主要生产环节机械化,并广泛利用牧羊犬,因而整个养羊业生产水平和劳动生产率相当高。

(三) 草场严重退化

近 20 多年来,中国农村牧区随着家庭联产承包责任制和草、畜双承包制

的贯彻落实,极大地调动了广大农牧民发展畜牧业生产的积极性,羊、牛等家畜迅速增长,收入显著增加,生活水平明显提高。但是,应该看到,依靠天然草场和草山草坡放牧饲养绵羊和山羊,至今仍然是中国很多地区养羊的主要方式,天然草场的兴衰,直接影响着绵、山羊的营养状况、生长发育、繁殖力和生产性能。然而,近些年来,由于人口增加,畜群增加,对草地建设投入严重不足,重用轻养,放牧过度,长期超载,加上滥垦、乱挖、乱伐和鼠虫害严重,致使天然草场退化严重,目前我国沙化、退化、盐渍化的草场已达 1.35 亿 hm^2 ,这不仅严重地影响了农牧民的生产和生活,而且还成为近几年来北方地区连续出现沙尘暴和黄河多次断流的重要原因之一。

(四) 产销体制尚未理顺,羊毛生产处于困境

从 20 世纪 90 年代起,中国的羊毛市场实行自主开放经营,逐步进入买方市场,毛纺企业为了提高产品档次、提高产品质量、追逐最大利润,用大致相同的钱去购买羊毛,当然首选的是外毛,特别是澳大利亚、新西兰等国的羊毛,因为这些国家的羊毛品质好,价格也比较便宜,购销双方严格按合同执行,违约者则依法进行索赔。中国的羊毛,经过几十年的努力,在结构组成方面,在品质提高方面,从纵向看,都有很大的成绩,但在羊毛长度、细度及其均匀度、光泽、弯曲、净毛率及净毛量等方面,特别与澳毛相比,还有很大差距。中国的羊毛价格,特别是细羊毛价格不合理,在许多地区 1 kg 细羊毛价格不如 1 kg 羊肉价格,加上受到大批量进口毛的冲击,毛肉比价严重倒置,从而使国产羊毛经济效益很差,甚至有相当数量的羊毛卖不掉,形成大量积压,挫伤了广大农牧民生产优质羊毛的积极性,使许多地区绵羊选育提高和杂交改良工作进展缓慢,有的甚至后退。同时,我国现阶段绵羊毛在实际收购方法上,缺乏科学性、客观性,流通领域中间环节多,加上某些不良社会风气的影响,给一部分羊毛生产者、经营者有空可钻,在羊毛中掺杂使假,从而造成了毛纺工业对国产羊毛不好的印象。由于上述种种原因,使我国的羊毛生产,特别是细羊毛的生产不断滑坡,处于困境。

四、养羊业发展趋势

(一) 绵羊数量减少,肉羊业迅速发展

19 世纪 20~50 年代,世界绵羊业以产毛为主,而把羊肉生产列为从属地位,即“毛主肉从”。50 年代以后,随着对羊肉需求量增长,羊肉价格的提高,单纯生产羊毛,而轻视羊肉的生产方式从经济上看是不合算的,因而绵羊的发展方向逐渐由毛用、毛肉兼用,转向肉毛兼用或肉用。因此,世界绵羊在品种类型结构上发生了很大变化。有些国家压缩了美利奴羊的饲养量,用长毛

品种或其他肉用品种去杂交美利奴羊,生产羊肉。英国是典型的“肉主毛从”的国家,全国所有38个品种几乎都是肉用型品种。养羊收入主要靠羊肉和输出种羊,羊毛收入仅占20%。法国的兰布耶美利奴羊已名存实亡,现在主要品种基本上都是肉用品种。饲养毛用羊为主的澳大利亚,细毛羊亦逐年减少,而杂交的肉羊逐渐增加。

2002年,全世界绵羊存栏量为103 400.8万只,比1999年存栏量下降13.14%;几个主要养羊国的绵羊存栏量也大幅下降,如新西兰下降26.04%,阿根廷下降51.0%。

1985年,我国羊肉产量59.3万t,到2006年羊肉产量达到469.66万t,21年我国羊肉产量增加了410.36万t。

(二) 山羊业受到重视,发展迅速

山羊繁殖力高,利用饲料范围广,适应性和抗逆性强,在许多其他家畜不能生存的地方,山羊能生存并为人类提供肉、奶、绒(毛)、皮等产品。山羊的这些特性,受到世界养羊工作者普遍重视,山羊业发展迅速。1988年,全世界存栏山羊52 197.4万只,到2002年增加到74 337.6万只,增长44.63%,其中非洲增长30.08%,亚洲增长58.82%,欧洲增长45.58%。

1993年以前,我国绵羊数量一直大于山羊,从1994年开始,山羊数量超过绵羊,2006年山羊数量达到19 700.46万只,绵羊为17 196.12万只。

(三) 羊的生产方式向集约化发展,羊肉生产向羔羊肉生产转化

20世纪后期,特别是90年代以来,在养羊业发达的国家,如澳大利亚、新西兰、英国、美国、阿根廷和乌拉圭等国,羊的生产方式向集约化发展,实现了品种良种化,天然草场改良化、围栏化,主要生产过程机械化。随着肉羊业的发展,养羊业的集约化程度将越来越高。

羔羊肉具有细嫩多汁、易消化、膻味小等优点,颇受国际市场的欢迎。另外,最初几个月羔羊生长快、增重速度快、饲料报酬高(羔羊为3:1~4:1,成年羊为6:1~8:1)、产品成本低,且羔羊肉价格高,精饲料利用率高,适于集约化养殖等。因此,近年来羔羊肉生产发展迅速,养羊业发达国家如英国、法国、新西兰、美国在着力培育具有早熟、四季发情、多胎的肉羊品种的基础上,广泛利用杂交优势进行羔羊肉的生产,羊肉生产由成年羊肉向羔羊肉生产发展,很多国家已经建立各种形式的肉羊生产体系,细化专业生产,从羔羊的繁殖、销售、育肥、加工等方面发展,基本实现羔羊肉生产的工厂化、饲养标准化、产品规格化的集约化生产体系,使养羊业向周转快、产品率高、成本低、经济效益高的方向发展。