

# 美 国 农 业

景 汉 著  
赵伟钧 审

中 国 农 业 出 版 社

## 作者简介

聂岗，1955年3月出生，湖北公安人，1982年1月毕业于华中农业大学农学系，并就职于农业部人事司，后调入全国农业技术推广服务中心工作。作者曾于1986年和1988年分别赴埃及开罗和荷兰瓦赫宁根国际农业培训中心培训。1991年7月，赴美国密歇根州立大学推广系做访问学者。曾任湖北公安县乡农业技术推广员，做过小麦、水稻、棉花等作物的种子、植保和栽培技术推广工作；在农业部就职期间，曾任全国农业技术推广总站农艺师，高级农艺师，参与过联合国开发计划署、粮农组织、世界银行在华的农业推广项目，还从事农业技术推广体系建设、推广培训等工作；1995年11月至1997年12月，受农业部与国家外国专家局的派遣，肯尼亚州立大学、中国国际人才交流协会驻亚特兰大办事处及密歇根州立大学的邀请，赴美从事农业引智和学习。

主要作品有：主译荷兰瓦赫宁根农业大学教授凡登邦的《农业推广》、丹麦奥尔胡斯大学博士德尔曼的《中国农业推广》；主编《农业推广的重要趋势》、《国外农业推广的经验及对中国的借鉴》等。

## 前言

1986年，我获得赴埃及开罗农业中心进修三个月的机会。在那儿，我了解了尼罗河两岸颇具传统风格的农业。1988年，我又获得了赴荷兰瓦荷林根农业中心，担任全国农业技术推广总站推广培训组翻译的机会。在哪儿待了两个月，了解到这个大若河北省、土地资源缺乏的欧洲国家，创造出世界农产品出口仅次于美国和加拿大的奇迹。我曾为他们的农业发展感到惊奇。然而，在1991年夏，我赴美国密歇根州立大学进修时，我的感受又有了新的变化。在美期间，我有机会接触了一些农业部和州农业厅的农业管理官员、大学教授和科研人员，也有机会访问了许多农业企业和农场，亲眼目睹了美国发达的农业。我不得不承认，美国不愧是当今世界最发达的国家，其农业的生产效率、现代化程度也的确十分罕见。

在密歇根期间，我还有机会阅读了一本美中教授合著的《养活十亿人（Feed a Billion）》（英文版）。该书介绍了我国用传统农业、精耕细作养活十亿人的做法和农业科学方面的成就。我曾反复思索，如果我们能将我国悠久的传统农业和现代的管理方法与技术相结合，我们定能继续创造奇迹，解决我国的吃饭、穿衣问题。也正是基于这一思索，我开始了写一本介绍美国现代农业小书的念头。1992年回国后，我好像与美国接下了不解之缘，每年都有一二次赴美带团的机会。每次出访后，总要在《世界农业》或《中国农业推广》等杂志上发表一点介绍美国农业的文章。由于平时工作较紧，我一直未能开始写作。

1995年11月，我受农业部和国家外国专家局的选派，受肯尼

## 2 前 言

索州立大学、中国国际人才交流协会驻亚特兰大办事处和密歇根州立大学的邀请，开始了长达两年的农业引智和调研。在美期间，我有机会访问了加利福尼亚、得克萨斯、堪萨斯、伊利诺斯、北卡罗来纳、乔治亚、阿肯色、佛罗里达、田纳西、阿拉巴马、路易斯安那、密歇根和密西西比等州的一些大学、科研机构、农业厅、农场，访问了农业部研究中心及一些研究所。在这些访问中，我接触了一大批专家、教授、管理人员和农场主，获得了大量有关美国农业的一手材料，为写这本书奠定了基础。

本书共分六章。第一章从总体介绍美国农业情况；第二章介绍种植业内主要粮食和经济作物生产情况；第三章介绍畜牧业生产情况；第四章介绍渔业生产情况；第五章介绍林业生产情况；第六章介绍美国农业的现代化过程、特点及可供中国借鉴的经验。本人试图全面而系统地介绍美国农业管理、立法、教育、科研、推广、市场及各业的生产情况，在书中也尽量引用最新的农业数据与资料，力争能为读者提供一些有价值的东西。但由于工作和家庭需要，我不得不提前于1997年12月离美回国。这也给本书的写作带来了一些时间上的压力，因而使书的后几章显得有些不足。依本人之见，本书可供从事农业管理、科研、教学和推广的人员阅读，也可供从事美国农业研究、拟赴美国进修或考察农业的人员以及想了解美国农业的大、中专学生阅读。

在美期间，我得到了美方的所有接待单位、管理人员、专家、教授和农场主们的热情接待，在此表示感谢！我也得到了密歇根州立大学国际研究所所长伊斯雷波(Dr. Donad Esleab)、中美交流项目副主任赵伟钧博士(Dr. Weijun Zhao, 我的导师，他审阅了本书，并提出了很多好的修改意见)、肯尼索州立大学成人教育学院金克华先生、得克萨斯州休斯敦环球资源公司经理郭勇等先生的大力帮助，还得到了国内派遣单位(农业部人事司、国际合作司、国家外国专家局国际人才交流协会)领导的关心和支持，在此也表示感谢！

由于本人水平有限，书中缺点、错误在所难免，敬请读者谅解。

作 者

1997年12月于亚特兰大

# 目 录

## 前言

第一章 美国农业系统总体情况 .....	1
一 基本概况 .....	1
二 农业行政管理机构 .....	3
三 农业立法 .....	4
四 农业教育 .....	6
五 农业科研 .....	7
六 农业推广 .....	8
七 市场机制 .....	9
八 农场管理和效益 .....	11
九 农业支持服务体系 .....	12
十 高新技术运用 .....	13
十一 环保、资源和社区开发 .....	15
十二 农业统计及信息服务 .....	16
十三 农产品进出口贸易 .....	16
十四 未来农民培养 .....	17
第二章 种植业生产 .....	19
一 农业区划 .....	19
二 玉米生产 .....	23
三 小麦生产 .....	27
四 大豆生产 .....	32
五 棉花生产 .....	37
六 水稻生产 .....	42
七 花生生产 .....	48
八 蔬菜和水果生产 .....	53

## 2 目 录

九 种子管理和生产 .....	62
第三章 畜牧业生产 .....	67
一 畜牧业生产管理体系 .....	67
二 畜牧业研究体系 .....	67
三 畜牧业内各行业简况 .....	69
四 畜牧业生产的主要经验 .....	75
第四章 渔业生产 .....	80
一 渔业生产管理体系 .....	80
二 渔业研究体系 .....	81
三 渔业资源及捕捞情况 .....	83
四 渔业立法与管理 .....	85
五 未来渔业发展规划 .....	86
第五章 林业生产 .....	88
一 林业生产管理及服务体系 .....	88
二 林业研究体系 .....	90
三 林业立法与管理 .....	91
四 林业资源 .....	92
五 采伐、更新与木材加工 .....	94
六 森林生态系统管理 .....	96
七 森林病虫害防治 .....	97
八 森林防火 .....	98
第六章 美国农业现代化过程和特点 .....	100
一 美国农业现代化的过程 .....	100
二 美国现代化农业生产的特点 .....	103
三 中国可借鉴的经验 .....	106
附录 1 美国州名及州府 .....	109
附录 2 美国各州人口、面积及耕地 .....	112
附录 3 美国农业行业前五名排序 (1996) .....	115
附录 4 美国主要农业机构、组织和公司的因特网地址 .....	117
参考书目 .....	119

# 第一章 美国农业系统总体情况

## 一 基本概况

美国全称美利坚和众国，位于北美洲中部，东临大西洋，西滨太平洋，北接加拿大，南靠墨西哥及墨西哥海湾。美国共分 50 个州（图 1-1），其中 48 个在本土，另有阿拉斯加和夏威夷两州在本土之外。国旗为 50 颗五星的星条旗，每颗五星象征一个州。首都华盛顿，有人口 62 万，是全国的政治中心。纽约为全美第一大城市，有人口 735 万，也是世界大城市和港口之一。联合国总部即设在纽约。其他大城市还有芝加哥、洛杉矶、休斯顿、亚特兰大、底特律、旧金山和费城等。

美国有人口 2.56 亿，其中农业人口 520 万左右（约占 2%）；有农场 310 万个左右，其中种植业农场 204 万个；美国国土总面积 937.26 万平方公里，其中海拔 500 米以下的平原占国土面积的 55%。美国的耕地面积达 1.9 亿多公顷（约占国土面积的 20%），人均接近 0.8 公顷；美国的草地、森林资源人均拥有量也位居世界前列。此外，其海洋渔业和淡水资源也十分丰富，与加拿大交界的五大湖驰名中外，总面积达 24.5 万平方公里。

美国的地理位置在北纬 25~50 度、西经 65~125 度之间。本土为北温带和亚热带气候，佛罗里达南端属热带气候，阿拉斯加为亚寒带大陆性气候，夏威夷则为海洋性气候。全国大部分地区雨量充沛且分布比较均匀，年平均降雨量为 760 毫米左右。

美国的农业主要集中于中部平原、西海岸的加利福尼亚州和

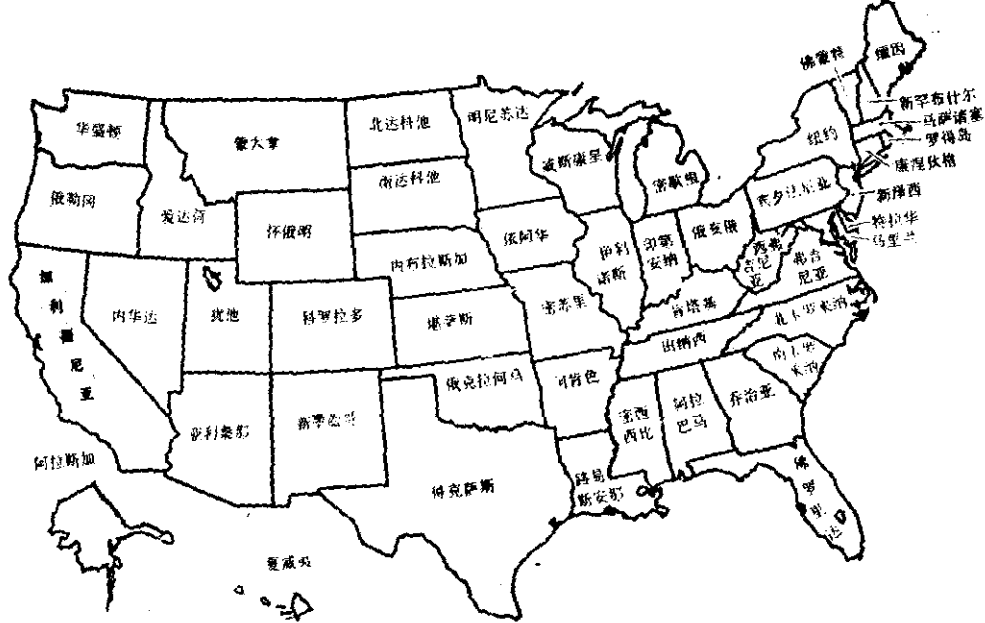


图 1-1 美国简图(50州)

东南沿海。主要农作物有玉米、小麦、大豆、棉花、水稻、花生、烟草、马铃薯、燕麦、甜菜、甘蔗、柑橘等，畜牧业以养牛为主，养猪及家禽次之。

美国 1776 年 7 月 4 日从英国独立，到现在仅 220 多年历史，是一个非常年轻的国家。在短短的 220 多年的时间内，特别是在本世纪，美国已将一个落后的农业国建成了世界上经济最发达的国家。1870 年时，美国的农业人口为 52%，1910 年时降为 32%，1990 年时已降至 2%，现在约占 1.8%。美国年国民生产总值在世界居第一，约 56000 多亿美元（人均国民产值高达 2.3 万~2.5 万美元），其中服务行业产值占 69%，工业产值占 29%，农业产值仅占国民生产总值的 2%。美国的农业生产效率现已达到了惊人的程度，一个农民能养活 98 个本国人 and 34 个世界其他国家的人。这样高的生产效率在世界上也是独一无二的。

## 一 农业行政管理机构

美国为联邦总统制国家，政府机构分为联邦和州两级。总统为国家最高元首。联邦一级设有 14 个部，农业部（United States Department of Agriculture）为其中之一，农业部长为内阁成员。农业部由林肯总统提议于 1862 年成立。农业部成立初期的主要任务是收集和发布与农业有关的信息，推广动植物优良品种。后来逐步增加了食品安全执法、农产品进出口、长期天气预报、市场体系、农村经济、农业推广、农业贷款、食品营养和水、土及森林资源保护等。农业部的管理侧重于方针、政策、计划、协调和执法等。

农业部从成立至今，经历多次改革。1994 年国会通过了“农业部机构改革法”（Department of Agriculture Reorganization Act of 1994），根据该法的规定，农业部设 1 名部长、6 名副部长和 3 名部长助理。农业部下设林业服务、自然资源保护、农场服务、农

#### 4 第一章 美国农业系统总体情况

用设施、外国农业、农村住房及社区开发、农用商业及合作开发、食品与消费者服务、食品安全监测、农业研究、合作研究、教育及推广、经济研究、国家农业统计、农业市场、动植物病害监测、谷物监测及包装与储藏、民权、信息资源管理、政策法规等局(司)和为部长服务的综合司(局)等。农业部目前负责管理和协调项目涉及七个方面:农村经济和社区开发;农场和国际贸易;食物、营养和为消费者服务;食品安全;自然资源 and 环境保护;科研、教育和推广;市场管理和监督。

农业部是内阁中最大的部,其自身和系统共有职员 108 053 名,农业部在国内及 80 个国家的 15 000 个地点派有官员和使节。1994 年农业部自身及所管理的项目总经费为 653 亿美元,其中 60% 为食品资助款。服务对象为 310 万农场、6 900 万农村住户和 2 500 万中、小学学生。

在州一级,设有农业厅(Department of Agriculture)。与联邦农业部对应,州农业厅主管州内农业的方针、政策、计划、协调、执法和农产品进出口贸易等。

美国共设有 3 000 个县。县级机构相当简单,仅有民选义务(或补贴)服务的议会(有的也有小的政府机构)。县一级有税收、法庭、警察机构。县级还设有一个大学的派出机构——农业推广站。

### 三 农业立法

美国是一个法制体系非常完备的国家。联邦和州有立法机构——众、参两院。联邦和州法分别由众、参两院通过后,在由总统或州长签发生效。执法则是有各级法院和法庭承担。整个社会的运作基本上是以法律为依据。对于农业各行各业的管理,也是依法办事,用法律明确政府、农民及各行各业的责、权、利,规范其行为。

美国独立初期，农业方面的立法大都是沿用希腊农业法 (Greek Farmer's Law) 和英国习惯法 (Common Law)。19 世纪初，美国开始制定农业方面的法律。为加强农业教育，1862 年，第 37 届国会通过摩里尔法 (The Morrill Act of 1862)。为加强农业科研，1887 年，第 49 届国会通过了汉奇法 (The Hatch Act of 1887)。为加速农业科技成果的普及与推广，1914 年，第 63 届国会通过了史密斯和利弗法 (The Smith-Lever Act of 1914)。上述三项法案奠定了美国农业发展的基础，在世界上都颇有影响。

进入 20 世纪后，美国在农业方面的立法又有很大的进步，相继在种植、畜牧、水产、林业等方面通过了一系列法案。1921 年，国会通过了肉品加工和市场法 (The Packers and Stockyards Act)，用于规范肉品加工和市场管理；1939 年，通过了联邦种子法 (The Federal Seed Act)，用于规范种子生产者和使用者的行为。除此之外，国会还在 1972 年通过了联邦水污染控制法 (The Federal Water Pollution Control Act) 和联邦种子保护法 (The Federal Plant Variety Protection Act) 等。

除立法以外，国会每年还要修改过去的法律。1995 年底，为限制花生生产过剩，国会通过修改法案，减少花生生产限额，用法律让农民少种花生。近几年，佛罗里达甘蔗面积扩大，糖厂增多，糖的加工给该州的环境带来一定影响。为解决这一问题，1996 年初，国会决定由糖厂每年出资治理环境，糖厂不得降低甘蔗的收购价，从而让农民减少种植面积。在密西西比、马萨诸塞、佛罗里达、路易斯安那和西弗吉尼亚的四家大烟厂，给周围人民的健康带来一定的影响。五个州的部分受害人起诉菲利普·摩里斯 (Philip Morris) 等四家大烟厂。经法院裁定，四家烟厂每年向五个州交 1000 万美元，用于防治吸烟产生的疾病。

到目前为止，美国国会已先后制定出几百个不同的农业法律，对农业税收、土地使用、土地所有权、合同、信贷、生资 (包括种子) 供应、产品运输、加工企业和环保等都作出了明确的规定。

现在，联邦、州政府和私人企业每年约花 70 亿美元，用于农业的执法和监督。

#### 四 农业教育

美国的农业教育事业得益于摩里尔法 (The Morrill Act of 1862)。该法决定将一部分国有土地按每州议员人数赠给每个州，州里可将土地出售，其收入用于建立一至二所以农科为主、不排除其他学科的赠地大学 (Land Grant University)。这一法案保证了每州至少有一所以农科为主的赠地大学。这就把农业教育落到了实处。在这一法律的指导下，美国仅用了很短的时间就在全国建立起了近 70 所以从事农业教育为主的赠地大学，后来还建立了 20 所土族学校。现在，全国已有 105 所赠地大学，这些学校目前大都已成为综合性大学。

在第一部农业教育立法颁布 100 多年来，美国又陆续修改和颁布了近 30 项与农业教育有关的法律，为其农业教育的发展奠定了坚实的基础。经过 100 多年的努力，美国以赠地大学为主的农业教育已十分完美。总的来说，其农业教育具备以下特点：(1) 专业设置非常齐全。从管理到具体技术，从种植业到畜牧业、林业、水产业，从生产到加工、包装，几乎应有尽有，样样齐全。(2) 培养学生的层次非常广泛。大多数专业都可培养专科生、学士、硕士、博士，有的可培养博士后。(3) 师资水平较高。美国在大学任教的老师大都具有博士以上文凭。(4) 招生数量大。美国赠地大学招生数量都很大，如得克萨斯农工大学和密歇根州立大学等，在校生数量高达 5 万多人。由于招生量大，几乎所有的农村青年，只要愿意，都可进大学学习。(5) 教学方式灵活。教学方式都用启发式，强调学生的动手能力，发挥学生在学习上的主观能动性。(6) 教学设备先进。由于美国的总体经济水平较高，加上他们重视教育投入，现在大学的教学、实验手段和设备十分先进，教室

里都有幻灯、投影、放像等电教设备，计算机也十分普遍。

美国的州立大学每年都要向国内培养和输送一大批高级农业人才，这些人员会充实到政府农业管理、农业教育、科研、推广机构以及涉农企业、商业等部门，有的还会直接去当农场主。目前，在农业行政管理部门、大学、科研和推广部门工作的职员大都具有硕士以上文化程度。在涉农企业、商业部门工作的职员大都具有学士以上文化程度。美国的农民在 40 年代仅 20% 具有高中文化程度，80 年代有 81% 具有高中文化程度，现在绝大多数已具有高中以上文化程度，并且已有一批具有学士和硕士文凭的农民。

## 五 农业科研

美国的农业科研得益于汉奇法 (The Hatch Act of 1887)。该法规定，在每个赠地大学建立一所农业试验站 (Agricultural Experimental Station)，进行农业领域的各项研究，为农民提供各种新技术和成果。该法作为摩里尔法的补充，保证了每州都有自己的农业研究机构。

美国的科研体系包括三个层次：在联邦一级，农业部 (USDA) 设有农业研究局，由一名副部长主管。农业部农业研究局还下设一个大的农业研究和实验中心，位于马里兰州的贝茨维尔，该中心建立于 19 世纪 30 年代初期，在各州设有 120 多个专业研究所，这些所大都坐落在大学内或附近。目前研究局雇有 2 600 名长短期科学家从事农业研究工作，年农业科研经费约 6.24 亿美元。在州一级，州立大学 (赠地大学) 内设有农业实验站，全国共设 56 个。州立大学农业实验站经费来自州政府和联邦农业部研究局。州立大学实验站主要为本州的农业发展提供研究和实验，也与联邦研究中心合作。研究人员既从事研究，也从事教学和推广。州立大学除在校内设有功能齐全的实验站外，还按

专业或区域在本州内设有多个实验农场。第三个层次是农业公司和非盈利机构，包括一些生产资料公司、食品加工、兽药公司、种子公司等。这些公司为了获得高额利润，也自己雇员，巨额投资农业研究。非盈利机构主要是一些基金会，如洛克菲勒、福特、凯诺哥等都为农业研究投资。

农业基础理论研究大都在大学的实验室进行。应用研究由联邦、大学的专业研究所和实验站来共同完成。理论研究和应用研究的紧密结合，三个研究层次研究工作相互补充和完善，确保农业科研成果源源不断。

## 六 农业推广

农业推广工作主要得益于 1914 年第 63 届国会通过的史密斯和利弗法 (The Smith—Lever Act of 1914)。该法规定，由联邦农业部与赠地大学合作，在每州建立一个从事农业推广和普及的机构，即州合作推广站 (Cooperative Extension Service)。合作推广体系包括三个层次：联邦农业部的合作推广局，州合作推广站，县农业推广中心 (站)。有的州在州与县之间设有大区 (或片) 推广站。合作推广站的任务是向农民提供各种培训，将大学的科研成果和新技术迅速推广给农民。

美国现设有 3 300 个推广机构，雇有 1.7 万名左右的推广员。此外，还有近 20 万的自愿人员。这支队伍深入农村，培训农民，及时将最新的科研成果推广给农民，帮助农民解决在运用中存在的问题。同时，他们也将农民的要求带回大学和科研部门，从而缩短了科研成果开发和推广的周期，加速了科技成果的运用。

美国的农业推广经费来源于四个方面：农业部国家推广服务局、州政府、县政府和个人捐赠。国家推广服务局根据各州农田、人口等方面的情况定期拨给一定数额的推广经费，这些经费约占

各地推广经费的 20%~25%。农业部每年的推广经费约 2 500 万美元，经费拨给州立大学的推广站，主要用于雇佣推广员和实施项目。为与联邦政府配套进行合作推广，州政府每年拨给州立大学推广站的经费占其年度预算的 50%，这些也主要用于雇佣推广人员和实施项目。为与联邦和州政府配套，县议会要拨给县推广站 20%~25% 的经费，这些经费主要用于添置办公设施、租用办公室和雇佣秘书等。私人捐款仅占推广经费的一小部分。

美国的农业推广体系是综合推广体系。因而，其推广项目涉及范围非常广泛。目前的推广项目主要有：有关农业各行业生产、加工和销售方面的项目；有关各类环境、资源保护与利用方面的项目；有关家庭经济、家政、妇幼保健和营养方面的项目；有关青年培养、教育和开发方面的“四健”会项目；有关持续农业和社区开发方面的项目等。

美国的推广方式方法主要分为三大类，第一类为大众媒介，包括卫星通讯、计算机因特网、电视、无线电、光盘、软盘、各类声像和印刷培训教材；第二类为小组形式的推广，包括各类讲座、小组培训、示范、农田节和参观访问；第三类为单个的推广，包括电话咨询、访问农户等。美国农业推广的现代化程度很高，推广人员的交通工具为汽车，通讯工具为无线电话、计算机电子邮件。推广体系内部有定期的会议和培训，这种会议和培训有的是在大学举办，有的则是通过卫星转播系统或通过计算机控制的可视会议设备进行。推广部门印有大量的培训和推广材料，农民需要可免费索取。农民生产和经营中有问题，可随时给推广人员打电话，推广人员会及时上门辅导，帮助解决问题。

## 七 市场机制

美国的经济是市场经济。市场机制在经济发展中起着重要作用。在农业领域也是一样，市场机制是农业发展的动力。

### 1 土地资源市场化

在美国，江、河、湖、海、国家森林公园和一些大学、研究机构所有的土地归联邦所有，除此之外，几乎绝大多数的农田都归农民私人所有，是个人财产 (private property)，受法律保护。农民可在自己的土地上经营农场，也可租用土地经营农场。土地资源由市场调节，农民可根据自己农场发展的需要购买土地，扩大农场规模。当农民在城市找到称心的工作，他们可将土地卖给其他农民。当年迈的农民准备退休时，他们也将土地转让或卖给自己的子女或其他人。土地的转让费就自然地成了他们的养老金。这种土地资源的市场调节机制，使得机械化程度很高的美国农场有可能不断扩大。

### 2 劳力资源市场化

在美国，从事农业及相关产业的劳动力共 2 000 万左右，这些劳动力按市场需要配置在各相关部门。其中 380 万人从事种植生产，占 19%；从事生产资料供应的 40 万人，占 2%；农产品加工 360 万人，占 16%；棉纺及其他涉农企业 220 万人，占 11%；农产品的市场和销售人员 1040 万人，占 52%。在种植和养殖两大行业中，除了农场主常年在农场工作外，每年在忙季还要雇 300 万个左右的临时工，这些劳动力都是按市场机制雇佣和付酬，闲时工资低，忙时工资高，活轻工资低，活重工资高。一般每小时至少 5.25 美元。临时雇员主要是没有正式工作的城镇富余劳动力、放假的学生或墨西哥人，雇工高峰在 6、7、8 三个月。

### 3 生产资料和工具的市场化

美国农民所需的化肥、农药、种子、除草剂、排灌设施及农业机械等都是由市场调节。由于美国的工业相当发达，各种农业所需的生产资料或工具供过于求，生产厂家千方百计地做广告和推销产品，提供咨询、服务，占领市场。假货、伪劣产品占领不了市场，坑农、害农现象也不会发生。

### 4 农牧产品销售市场化