

# 从传统到现代的高等农业教育

——兼论中国“新农科”教育

董维春 梁琛琛 刘晓光

(南京农业大学 公共管理学院,江苏 南京 210095)

**【摘要】**世界高等农业教育约有250年历史,经历创立、兴盛和重构三个发展时期,是高等教育组织适应社会需求的产物。文艺复兴和宗教改革对旧大学的批判,启蒙运动和第一次产业革命对新型人才的需求,催生了欧洲早期的农业专门学院;近代科学革命向生物学领域的延伸和第二次产业革命,促进了美国赠地农学院的建构和大学化;第三次产业革命和可持续发展理念,重构了世界高等农业教育系统。中国近现代高等农业教育有100余年历史,可分为三个时期:晚清至民国的综合化时期,1952年全国院系调整后的专门化时期和改革开放后的多样化时期。中国在实施“乡村振兴战略”时,应面向经济全球化和正在兴起的第四次产业革命,探索实施“新农科”教育。

**【关键词】**产业革命;高等农业教育;农业现代化;乡村振兴战略;新农科

**【中图分类号】**S-09;K207 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1000-4459(2018)06-0033-13

## Higher Agricultural Education from Tradition to Modernization

——Proposal for China's Neo-Agriculture Education

DONG Wei-chun LIANG Chen-chen LIU Xiao-guang

(College of Public Administration, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095)

**Abstract:** The higher agricultural education in the world has a history about 250 years. It has gone through three development stages: creation, prosperity and reconstruction when the higher education organization met the needs of society development. The critiques on the old universities during the process of the Renaissance and the Reformation, as well as the demand for new talents from the Enlightenment and the First Industrial Revolution, hastened the establishment of early special agricultural colleges in Europe. The extension of the modern Scientific Revolution to the biology field and the Second Industrial Revolution promoted the construction and universalization of Land-grant agricultural college in United States. The Third Industrial Revolution and the concept of sustainable development reconstructed the higher agricultural education system in the world. The modern higher agricultural education in China has a history of more than 100 years and can be divided into three periods: the comprehensiveness period from late Qing Dynasty to the Republic of China, the specialization period after the national adjustment of colleges and departments in 1952,

**【收稿日期】**2018-06-08

**【基金项目】**2017年江苏省高等教育教改研究“重中之重”项目“卓越农林人才培养的通识核心课程体系建设研究”(2017JSJG006);2017年度江苏省社会科学基金课题“中大农学院创立的近代农业与生物类学会历史考证”(17LSD002)

**【作者简介】**董维春(1964- ),男,南京农业大学副校长,公共管理学院教授、博士生导师,《中国农业教育》主编,研究方向为高等教育管理;梁琛琛(1986- ),女,南京农业大学公共管理学院博士研究生,研究方向为高等教育管理;刘晓光(1980- ),通讯作者,男,南京农业大学公共管理学院副教授,研究方向为高等教育管理。

and the diversification period after Economic Reform and Opening up. It is necessary for China to explore and practice "Neo-Agriculture Education" during the implementing of "Rural Revitalization Strategy", in order to adapt to the economic globalization and the emerging of the Fourth Industrial Revolution.

**Key Words:** Industrial Revolution; higher agricultural education; agricultural modernization; Rural Revitalization Strategy; Neo-Agriculture Education

农业是人类社会最古老和最基本的物质生产部门，是经济再生产和自然再生产的交织，“是人类对植物与动物进行种植、饲养或管理，并将其产品为人类自身利用的一种综合性产业”<sup>①</sup>。近代产业革命<sup>②</sup>以来，出现了很多与农业有关的问题，如环境、食品安全、粮食贸易均衡等，于是人们发现，农业原来是一项承担多种使命的生产活动<sup>③</sup>。与传统农业不同，现代农业是以生物技术和信息技术为先导的、技术高度密集的科技型产业，是面向全球经济的一种农工贸一体化经营的现代企业，是正在拓展中的一种多元化和综合性的新型产业，是一种开源节流和可持续发展的绿色产业<sup>④</sup>。

若以创建于 1088 年的意大利博洛尼亚大学为起点，源于欧洲的世界高等教育已有近 1000 年历史，经历了中世纪大学、古典大学和现代大学三个发展阶段。高等农业教育作为高等教育的一个分支，至今仅有近 250 年历史，产生于第一次产业革命时的欧洲，繁荣于第二次产业革命时的美国，是高等教育组织适应社会需求的产物。

### 一、世界高等农业教育发展的三次传统

世界高等农业教育可分为创立期、兴盛期和重构期，分别对应技术观、科学观和系统观传统(表 1)。中世纪大学具强烈的宗教色彩，以神学、法学、医学和人文四科为主。文艺复兴、宗教改革和科学革命，促进了欧洲大学从神性走向理性；启蒙运动和产业革命，促进了大学的世俗化、现代性和多样性，

表 1 世界高等农业教育发展的三次传统

阶段	时期	区域	特征	传统	科技基础	社会基础
创立期	18 世纪中后期至 19 世纪中期	欧洲	单科性 小学院 教学型	技术观	种植养殖技术 形态结构研究 物种分类 获得性遗传	科学革命 启蒙运动 第一次产业革命
兴盛期	19 世纪后期至 20 世纪中期	美国	多科性 大学化 研究型	科学观	细胞学说 植物营养学说 生物进化论 遗传学说 作物起源中心学说	第二次产业革命 技术的科学化 实用主义哲学 高等教育政治论哲学
重构期	20 世纪 70 年代 以来	世界	综合性 合作性 创业型	系统观	生物技术 信息技术 系统科学	第三次产业革命 可持续发展 经济全球化

① 高亮之：《农业系统学基础》，江苏科学技术出版社，1993 年，第 11-12 页。

② 产业革命 (Industrial Revolution)，一般译为工业革命，但此译名易理解为“与农业无关”，这与事实不符，本文均用“产业革命”译名。

③ 曹幸穗：《大众农学史》，山东科学技术出版社，2015 年，第 1 页。

④ 石元春：《现代农业》，《中国高教研究》2002 年第 7 期。

也产生了高等农业教育;美国赠地学院运动使农业学科进入传统大学殿堂,并在“技术科学化”和“学院大学化”中获得新发展;可持续发展理念与经济全球化促进了世界高等农业教育系统的重构。

### (一)第一次产业革命催生了欧洲农业专门学院

欧洲一系列社会变革,成为高等农业教育机构产生的重要前提。文艺复兴和宗教改革两次思想解放运动,中世纪大学受到了重创,使世俗政府及资产阶级对受过优良训练人才的需求得不到有效供给,创办新型教育机构便成为时代的需要。

#### 1. 欧洲思想解放运动

14-16世纪文艺复兴,是一场以复兴古希腊罗马文化形式、反映新兴资产阶级要求的思想文化运动。由教会控制的中世纪大学被斥之为落后的脱离现实的机构,最终经院哲学(Scholasticism)被赶出了大学。

16世纪初爆发于德国的宗教改革,对独揽文化和教育大权的教会的全面攻击,导致了整个教育制度的巨大动荡。这种动荡对大学的打击是毁灭性的,学生人数急剧下降,很多大学被迫关闭,引发了以哈勒大学和哥廷根大学为代表的德国大学改革运动<sup>①</sup>。

17世纪科学革命,导致了科学知识体系的根本变革。“马克思主义者把科学革命看作是从封建秩序向资本主义秩序转变的一个必要条件”,“科学的巨大成功和科学思想本身意味着科学已遍布正发生巨大变化的社会的许多角落,意味着科学已深入到受过优良教育、享有更多闲暇、少受宗教干扰和较以前更注重实际的民众之中”<sup>②</sup>。

#### 2. 欧洲农业专门学院

18世纪启蒙运动,有力地批判了封建专制主义、宗教愚昧及特权主义,宣传了自由、民主和平等的思想。18世纪后期第一次产业革命,使资本主义生产完成了从工场手工业向机器大工业的过渡,对科学技术和专业人才提出了新需求。“人们认为,(旧)大学不适合实现启蒙运动的雄心壮志。很明显从某些新的公共机构的建立来看,创办专门化的培训机构,如医学、农业技术、军事战术和战略、工程学、财政学、美术和自然科学,似乎更好。”“其结果是许多专门学院的建立,如农业专门学院”<sup>③</sup>。

在启蒙运动和产业革命推动下,欧洲产生了早期的农业教育机构(表2)。兽医在欧洲是医学分支,比农学院起源早,因其与畜牧业的关系,亦具农科特征。“这一门学科(兽医)在1750年之前在任何地方都找不到专门的教育机构。传统上走在医学发展前列的维也纳大学从1773年开始开设这门课程”<sup>④</sup>。当产业革命发生时,“以牛津、剑桥为代表的传统英式大学拒绝‘降低门户’来开展技术教育、培养科技管理人才。而传统的师徒制已远远不能满足经济社会发展的需要,必须有一种教育机构承载英国经济社会对技术型、应用型人才的需求,‘新大学’自然就应运而生了”<sup>⑤</sup>。

欧洲早期农业教育机构是建立在“技术观”传统上的单科性专门学院,其目的是培养专门技术人才。此时,近代科学革命在哲学积累基础上,正从数学、天文学向物理学、化学领域延伸,支撑农业科学的生物学还不成熟。农业还处于种植养殖技术阶段,以林奈(Linné)动植物分类及其继承人拉马克(Lamarck)获得性遗传为基础,还没有获得与其他学科同等的地位。

① 贺国庆:《德国和美国大学发达史》,人民教育出版社,1998年,第16-19页。

② [比利时]希尔德·德里德·西蒙斯:《欧洲大学史(第二卷):近代早期的欧洲大学(1500-1800)》,河北大学出版社,2008年,第563页。

③ [比利时]希尔德·德里德·西蒙斯:《欧洲大学史(第二卷):近代早期的欧洲大学(1500-1800)》,第585-586页。

④ [比利时]希尔德·德里德·西蒙斯:《欧洲大学史(第二卷):近代早期的欧洲大学(1500-1800)》,第652-653页。

⑤ 柳友荣:《英国新大学运动及其对我国应用型本科教育的启示》,《高等教育研究》2011年第8期。

表 2 欧洲代表性的早期农业教育机构

创建	国家	机构名称	备注
1775	瑞典	斯卡拉兽医研究所 Veterinary Institute of Skara	1777 年与林学院、农学院合并成立瑞典农业科学大学 (Swedish U. of Agri. Sciences)。
1778	德国	汉诺威兽医学院 Ti Ho Hannover	原名鲁斯安奇奈尔学校,1887 年改为国王王署兽医学院。19 世纪德国七大技术学院之一。
1791	英国	皇家兽医学院 Royal Veterinary College	英国最早的兽医教育机构,现隶属于伦敦大学。
1817	比利时	根特大学 Ghent University	兽医、农学具有较强实力。2017 年 US News 全球最佳农业科学大学排名第六。
1826	法国	国立农艺学校 INA—PG	2007 年与国立林业、水和环境学校(ENGREF)和国立高等农业与食品工业学院(ENSIA)合并成立“巴黎高科农学院”(A-gro Paris Tech)。
1843	英国	洛桑试验站 Rothamsted Experimental Station	世界最早的农业研究机构,现名洛桑研究所(Rothamsted Research)。招收研究生与留学生,学位由合作大学授予。
1845	英国	皇家农学院 Royal Agricultural College	英国新大学运动的产物,是英语为母语国家第一所农学院。
1858	丹麦	皇家兽医与农业学院 Royal Veterinary and Agricultural College	2007 年并入哥本哈根大学。2017 年 US News 全球最佳农业科学大学排名第十。
1865	俄罗斯	彼得罗夫农林学院 Petrovskaya Agricultural Academy	1889 年彼得罗夫农学院,1894 年莫斯科农学院,1923 年莫斯科季米里亚捷夫农学院。
1876	荷兰	国立农业学院 National Agricultural College	1918 年瓦赫宁根农学院,1986 年瓦赫宁根农业大学,1997 年与荷兰农科院合并,现名瓦赫宁根大学与研究中心(WUR)。2017 年 US News 全球最佳农业科学大学排名第一。

## (二)第二次产业革命促进了美国农学院大学化

### 1. 科学研究职能与学术体制建立

18 世纪末至 19 世纪初,欧洲形成了新的学术体制,标志性事件是柏林大学的创办和哲学博士(PhD)的制度化。“研究性大学的起源根植于政府与市场所导致的学术行为方式的变迁。德国的政府官员和市场代言人共同致力于对在其看来处于蒙昧状态的学术体制实施改革和现代化”<sup>①</sup>。哥廷根大学 1742 年设立了科学学会。1810 年柏林大学创办后,“洪堡原则”使科学研究成为大学继教学之后的第二职能,并从科学家的个人兴趣上升为一项重要的社会事业,使大学实现了第一次边界扩展。

经过两个半世纪斗争,“一个新的学位,哲学博士,1789 年之后开始在德国各邦传播开来……渐渐传遍欧洲,传到美洲,最后传遍世界。这个在中世纪闻所未闻、在近代早期大部分时间内饱受争议的事物,将以学术世界的日耳曼征服者和新知识英雄的形象进入现代社会”<sup>②</sup>。柏林大学成立时便设立哲学博士,校长施莱尔马赫(Schleiermacher)认为,“哲学博士表达了该科系和所有知识的整体统一性。”通过学位论文、答辩、相关礼仪及研讨班(Seminar)、研究所等被韦伯称之为学术卡里斯玛(Charisma)中培养的哲学博士,“在处理学术知识的过程中,表现出个性、特殊性、原创性和创造力,促进了学术事业的繁荣”<sup>③</sup>。

### 2. 美国赠地农学院的建构与大学化

① [美]威廉·克拉克:《象牙塔的变迁:学术卡里斯玛与研究性大学的起源》,商务印书馆,2013 年,第 1 页。

② [美]威廉·克拉克:《象牙塔的变迁:学术卡里斯玛与研究性大学的起源》,第 215 页。

③ [美]威廉·克拉克:《象牙塔的变迁:学术卡里斯玛与研究性大学的起源》,第 229 页。

美国是世界高等教育也是高等农业教育的集大成者。始发于德国的第二次产业革命,逐步扩展到欧洲、美国和日本。南北战争后至二战结束,是美国实现工业化、现代化并成为世界头号经济强国的重要时期。高等教育在继承了英国古典自由教育基础上(如常春藤联盟高校),吸收了法国国民教育思想(如创办公立教育机构)和德国研究型大学经验(如约翰霍普金斯大学的创办),结合了美国的实用主义哲学(Pragmatism),逐步建立了美国特色的高等教育体系。

美国建国前后,鉴于学院象征着社区的尊严和文明的标志等原因,各地积极筹建了 500 多所小型学院,主要是包括农业在内的专科学校。农业教育里程碑式的发展始于林肯时代的公立赠地学院。赠地学院实现了教学、研究和社会服务的有机统一,使大学继“洪堡原则”后实现了第二次边界扩展。农业服务体系与农业现代化建设相互交织地成长,促进了赠地农学院的空前发展,并在哲学、制度和实践层面形成一整套支持其建构的基础。

在哲学层面,爱默生(Emerson)的美国本土意识与杜威(Dewey)的实用主义哲学,促进了高等教育“政治论”哲学的形成,是大学第三职能的哲学基础。1837年,爱默生在哈佛大学优等生联谊会上发表了题为《美国学者》的演讲<sup>①</sup>,提醒美国青年,今后不是要成为在美国的德国学者、英国学者,要成为立足于美国生活的美国学者。实用主义哲学兴起于 19 世纪末,主要依据是达尔文主义,所表达的权宜功用、自由民主、个人主义、人道主义、乐观主义和冒险精神,强调大学为美国和美国人民服务,成为美国民族特征的反映。

在制度层面,莫里尔法案(Morrill Act 1862)构建了公立农学院体系,哈奇法案(Hatch Act 1887)构建了由农学院托管的农业试验站体系,史密斯—利弗法案(Smith-Lever Act 1914)构建了农学院与地方政府合作的农业推广体系,在传统的教学、纯粹的学术研究与社会现实需求之间架起了桥梁,形成了教学、科研与推广“三位一体”的农学院办学模式。据美国农业部 2009 年统计,美国共有 109 所具“赠地身份”的院校,其中“1862 机构”57 所、“1890 机构”18 所和“1994 机构”(土著居民学院)34 所<sup>②</sup>。

在实践层面,康奈尔计划(Cornell Plan)、威斯康星思想(Wisconsin Idea)与加利福尼亚思想(California Idea)促进了大学的结构改革。1868 年,康奈尔大学首任校长怀特(Andrew White)提出:大学应促成文雅教育与实际研究建立密切联系,应适应美国人民和现时代的需要。他为农学、机械学、工程学、矿产学和医学等应用学科设计了各种不同的学位课程;他也设计了通识性的学位课程,有的包括古典教育,有的则不包括<sup>③</sup>。1904 年范海斯(Van Hise)出任威斯康星大学校长,根据该校推广维生素专利促进全州畜牧业发展的经验,强调大学与州政府密切合作,积极发展知识和技术的推广应用事业,形成了威斯康星思想,标志着“社会服务”作为大学第三职能的正式形成。1960 年加州大学总校长科尔(Clark Kerr)领导制订的“加利福尼亚高等教育总体规划”<sup>④</sup>,将该州高等教育分为三级,即社区学院、州立大学和多校区研究型大学,构成了连贯的体系。

19 世纪以来生物学的快速发展,促进了“农业技术的科学化”,如施莱登(Schleiden)细胞学说(1838 年)、李比希(Liebig)植物营养学说(1840 年)、达尔文(Darwin)生物进化论(1859 年)、孟德尔(Mendel)遗传学说(1865 年)、瓦维洛夫(Vavilov)作物起源中心学说(1926 年)和摩尔根(Morgan)细胞遗传理论(1928 年)等。至 1900 年美国大学联合会(AAU)成立时,标准的农业科学体系已经初步建立,

① 林玉体:《哈佛大学史》,高等教育文化事业有限公司,2002 年,第 138 页。

② 刘晓光、董维春:《赠地学院在美国农业服务体系发展中的作用与启示》,《南京农业大学学报(社会科学版)》2012 年第 3 期。

③ [美]乔治·马斯登:《美国大学之魂》,北京大学出版社,2015 年,第 125 页。

④ [美]约翰·奥伯利·道格拉斯:《加利福尼亚思想与美国高等教育:1850—1960 年的总体规划》,教育科学出版社,2008 年,第 250 页。

包括土壤学、农学、植物病理学、园艺学、畜牧学、兽医学等自然科学,也包括农业经济学等社会科学<sup>①</sup>。“大学转型时期,美国的工业化进展十分顺利。工业化影响了美国农业的发展,新型农业机械的发明不仅增加了农产量,而且扩大了农产品的出口量”<sup>②</sup>。

现代化建设需要高等教育提升自然科学、农业、机械和工业等研究领域的价值,推崇以研究和知识探究为最终目的的活动,并积极参与社区服务。这就必须改变殖民地时期沿袭下来的观念,将新型学院转变为大学。“学院大学化”理念可以追溯到那些受到德国高等教育影响的人们身上。吉尔曼(Daniel Gilman)、怀特和艾略特(Charles Eliot)等校长,对霍普金斯、康奈尔、哈佛等大学的建立与转型发挥了重要作用。康奈尔大学将私立大学卓越性与公立大学公益性结合,是美国第一所具综合性大学特征的大学;最早将农业科学引入大学殿堂,成为世界农业学科引领者。其他大学紧随其后,很多老式学院也都通过增设研究生院和专业学院,强化大学的研究、教学和公共服务职能,进而转变成为大学<sup>③</sup>。

在“学院大学化”运动中,美国赠地农学院于20世纪中前期逐步更名为大学(表3),并走出了一条从农学院到州立大学、研究型大学和世界一流大学的发展道路。在2011年ARWU榜中,世界前500强大学中美国大学151所,其中56所是赠地学院(占37%),且全部是“1862机构”<sup>④</sup>,为美国的世界一流大学建设做出了重要贡献。

表3 美国代表性赠地农学院(1862机构)的“大学化”

建校	建校时的机构名称	改名	“大学化”后的机构名称
1855	A C of the State of Michigan	1964	Michigan State U
1855	Farmers' High School of Pennsylvania	1953	Pennsylvania State U
1856	Maryland A C	1920	U of Maryland—College Park
1858	Iowa A C and Model Farm	1959	Iowa State U
1863	Kansas State A C	1959	Kansas State U
1863	Massachusetts A C	1947	U of Massachusetts Amherst
1864	Vermont A C	1865	U of Vermont
1865	A and M C of Kentucky	1916	U of Kentucky
1865	Maine State C of A and M	1897	U of Maine
1867	A C of West Virginia	1868	West Virginia U
1868	U of California / C of A and M(1905)	1952	UC System / UC—Davis(1959)
1868	Corvallis State A C	1961	Oregon State U
1870	Colorado A C	1957	Colorado State U
1871	The A and M C of Texas	1963	Texas A and M U
1872	Virginia A and M C	1970	Virginia Polytechnic Institute and State U
1878	A and M C of the State of Mississippi	1958	Mississippi State U
1881	Storrs A School	1939	U of Connecticut
1881	Dakota A C	1964	South Dakota State U
1884	Florida A C	1903	U of Florida

① 李典军:《美国农政道路研究》,中国农业出版社,2004年,第132页。

② [美]亚瑟·科恩:《美国高等教育通史》,北京大学出版社,2010年,第92页。

③ [美]亚瑟·科恩:《美国高等教育通史》,第96-100页。

④ 刘晓光、郭霞、董维春:《美国赠地院校迈向世界一流农业大学的路径分析——基于2011-AR-WU数据》,《南京农业大学学报(社会科学版)》2014年第3期。

续表

建校	建校时的机构名称	改名	“大学化”后的机构名称
1887	North Carolina C of A and M Arts	1962	North Carolina State U
1888	A C of Utah	1957	Utah State U
1889	Clemson A C of South Carolina	1964	Clemson U
1890	North Dakota A C	1960	North Dakota State U
1890	Oklahoma Territorial A and M C	1957	Oklahoma State U of A and Applied Sciences
1890	Washington A C and School of Science	1959	Washington State U

资料来源:根据各大学网站资料整理。

说明:(1)第二莫里尔法案(1890)前成立的农学院,不含威斯康星(1848)、康奈尔(1865)等成立时即称大学的1862机构。加州大学系统中原总部伯克利接受了赠地学院法案,其位于戴维斯的农场于1938年成立戴维斯农学院,伯克利、戴维斯、河滨三个分校均享受赠地基金支持,这里仅以戴维斯为代表。

(2)英文缩写:A(Agricultural)、C(College)、M(Mechanical)、U(University)。

### (三)第三次产业革命重构了世界高等农业教育

#### 1. 可持续发展理念的形成

二战结束后,全球经济进入高速增长期,科学技术突飞猛进,绿色革命提高了粮食供给能力,但也带来了人口高速增长。在过去200年工业化进程中,人类美化了地球,也损坏了地球。由于过分追求工业化和经济增长,一场引发“人类困境”的思考正悄然而至,其中最具有影响的是两本著作。第一本是美国科普作家蕾切尔·卡森(Rachel Carson)1962年出版的《寂静的春天》<sup>①</sup>,首次揭露了美国农业、商业界为追逐利润而滥用农药的事实,对美国不分青红皂白地滥用杀虫剂而造成生物及人体受害情况进行了抨击,使人们认识到农药污染严重性。

第二本是罗马俱乐部委托麻省理工学院梅多斯(Meadows)1972年出版的《增长的极限》<sup>②</sup>,用经济、人口、粮食、资源和环境五大要素构建的“世界末日模型”,第一次向人们展示了在一个有限地球上无止境地追求增长所带来的后果。作为“悲观主义”典型代表,该书引发了一场全球范围关于世界未来的争论,把人类视野扩大到全球范围,成为“可持续发展理念”有力推动者,产生了联合国体系与国际组织的一系列纲领性文件,如《人类环境宣言》(1972)、《世界自然保护大纲》(1980)、《我们共同的未来》(1987)和《21世纪议程》(1992)等。

由近代科学革命形成的以牛顿、笛卡尔为代表的分析范式(Paradigm),20世纪中后期,正受到系统论和耗散结构理论等形成的系统范式的挑战,人们的思维方式从线性的、机械的、还原的和孤立的转向非线性的、有机的、不可逆和开放的系统。系统科学为思考人类可持续发展等“复杂问题”提供了基本思维方式。

#### 2. 现代高等农业教育系统重构

以1953年DNA双螺旋结构的发现为标志<sup>③</sup>,生命科学跨入分子时代,生物工程成为新兴学科。1970年代后,原子能、电子计算机、空间技术和生物工程的发明和应用,成为推动第三次产业革命的重要力量。

1960年代后发生的绿色革命,是继19世纪末机械革命、20世纪初化学革命和20世纪前半叶杂交育种革命后的第四次农业革命,大幅度提高了粮食生产能力,如中国的杂交水稻。第一次绿色革命

① [美]蕾切尔·卡森:《寂静的春天》,上海译文出版社,2008年。

② [美]德内拉·梅多斯:《增长的极限》,机械工业出版社,2006年。

③ [美]沃森:《双螺旋——发现DNA结构的故事》,化学工业出版社,2009年。

发生在人类社会主流已经进入工业经济时代,带来过量使用灌溉用水和化肥、除草剂等化学物质造成了环境负面效应。第二次绿色革命面临的是信息经济时代和生物经济成长阶段,强调开发应用高产、环境友好的绿色技术,倡导绿色消费方式,在实现食品增长的同时注重环境可持续发展。在生物经济时代,农业的功能,除满足人们温饱条件、为工业增值提供原材料外,还将体现在增进人类健康、提高营养品质与环境可持续发展<sup>①</sup>。

19 世纪初以来,通识教育在美国大学逐步从争议走向盛行,产生了两次通识教育运动,其经典文献有《1828 耶鲁报告》《康奈尔计划》《名著教育计划》《哈佛红皮书》等。农业教育已从沿用早期的“专业教育”模式,转向积极吸纳“通识教育”的理念,适应经济社会发展和高等教育大众化的需要。美国赠地农学院“大学化”后的机构形态,为开展有效的通识教育奠定了知识和思维基础。农业教育与通识教育之间的冲突与对话(表 4),既是农业文明与工业文明的对话,也是人与自然的新对话。

时间	焦点	原因	结果
1828 年	耶鲁报告	美国建国后,各州积极筹建包括农业在内的新型学院,专业教育对古典教育形成了冲击。	1828 年耶鲁大学戴校长为捍卫古典教育,制订《1828 耶鲁报告》。1829 年, Packard 提出通识教育一词。
1868 年	康奈尔计划	1862 年莫里尔法案促进了农业教育,康奈尔大学接受了该法案,回应了通专教育之争。	1868 年怀特校长提出康奈尔计划,适应时代需要,将古典与应用学科结合,农业科学进入大学殿堂。
1904 年	威斯康星思想	1904 年范海斯就任威斯康星大学校长后,根据农业推广经验,强调大学与州政府合作。	威斯康星思想从公立大学公共投资公法性与制度主义角度,促进大学第三职能(社会服务)正式形成。
1962 年	寂静的春天	二战后,工业化加速,农业上大量使用化学物质造成严重环境污染,引发人类困境的思考。	1962 年卡森《寂静的春天》及 1972 年罗马俱乐部《增长的极限》,促进了全球行动并形成可持续发展理念。
21 世纪	经济全球化	经济全球化使农业从局部小市场走向全球大市场,要重视粮食安全与国家安全的关系。	在系统科学、可持续发展、生物技术和信息技术影响下,农业成为影响“全球人类生存与健康”的绿色产业。

在可持续发展理念和学科综合化趋势影响下,越来越多的“核心赠地学院”大学做出了战略调整,一个明显的变化是学院名称。在 1862 机构成立 100 年后,所有农学院仍然保持着成立时的称呼,要么是农学院,要么是农业与家庭经济学院。但在新世纪初,仅有不到 1/5 的学院还保持着这些名字(表 5)<sup>②</sup>。

学院名称	1962	1974	1988	1993	2007
农业(Agriculture) <sup>a</sup>	86	64	58	45	15
农业与家庭经济(Agriculture and Home Economics)	14	8	8	7	1
农业与自然资源(Agriculture and Natural Resources)		6	8	13	15
农业与生命科学(Agriculture and Life Sciences)		14	14	15	13
农业与环境(Agriculture and Environment)		4	2	4	4
院名中没有“农业”		2	6	9	49
其他 <sup>b</sup>		2	4	7	3

① 曹幸穗:《大众农学史》,山东科学技术出版社,2015 年,第 175-180 页。

② 刘晓光、董维春:《赠地学院在美国农业服务体系发展中的作用与启示》,《南京农业大学学报(社会科学版)》2012 年第 3 期。

资料来源:Myers,J.H.. Rethinking the Outlook of Colleges Whose Roots Have Been in Agriculture[M]. Davis: University of California 以及 USDA Food and Agricultural Education Information System(1993—2007).

说明:“a”包括“农业”(Agriculture)和“农业科学”(Agriculture Sciences);“b”指“农业与生物科学”(Agriculture and Biological Sciences)等含“农业”但不包含表中所列学科的学院名称。

这个调整中,最流行的是“农业与生命科学学院”,反映了对基础科学的关注;其次是农业与“自然资源”和“环境”的结合,反映了可持续发展理念和系统思维。

这次重构,可以说是世界性的,一方面,世界主要国家的高等农业教育都朝着综合交叉方向发展,除中国外,直接叫“农业大学”名称的机构越来越少。另一方面,世界一流大学普遍重视农业、生物与环境学科,如浙江大学合并后成立了农业生物环境学部。将“NTU-Ranking 农业”和“QS 农林”置于“ARWU 前 100 名大学”中进行分布密度测量,我们发现:排名前 100 的世界一流大学中 60%具有世界一流的农业学科。

上世纪末,在知识经济浪潮中,高等教育领域出现了学术资本主义(Academic Capitalism)概念,并形成一种新的大学形态——创业型大学(Entrepreneurial University),伯顿·克拉克(Burton Clark)将其描述为具有积极进取、富有创业精神的大学。埃茨科威兹(Henry Etzkowitz)认为,创业型大学是“大学—产业—政府”关系“三螺旋”(Triple Helix)发展的生产力,具有知识资本化、相互依存性、相对独立性、混合形成性和自我反应性五个标准<sup>①</sup>。如威斯康星大学麦迪逊(UW-Madison)以校友研究基金会(WARF)为纽带,构建了“收集大学研究成果—申请与销售专利—捐赠大学研究—产生新的成果”的闭环系统,有效链接了大学与市场。瓦赫宁根大学(WUR)组建了农业技术与食品科学、植物科学、动物科学、环境科学、社会科学五个学部群(Group),鼓励自然科学与社会科学的跨学科合作,推进教育、科研、市场和政策的联合创新。

## 二、中国高等农业教育发展的三个时期

洋务运动提倡的“中体西用”,成为晚清教育改革的指导思想。1862年创办的京师同文馆,是中国最早的新式学堂。1898年批准了最早由国家开办的新式学堂——京师大学堂。1902年制定的《钦定学堂章程》,包括从小学到大学的各级章程<sup>②</sup>。中国近现代高等农业教育大体分为三个时期:综合化时期、专门化时期和多样化时期。

### (一)综合化时期(晚清至民国教育体制)

《钦定学堂章程》颁布后,清政府相继停书院(1902)、废科举(1905),放弃了中国的传统教育体制。1912—1913年,民国政府颁布了《大学校令》《师范教育令》和《实业教育令》等法规。1922年,蔡元培发表《教育独立议》,掀起收回教会学校教育权运动。国民党北伐成功后,1928年颁布了“壬辰学制”,试行了大学院和大学区制。1929年《中华民国教育宗旨及其实施方针》规定了大学的教育目标;将大专院校分为国立、省立、市立和私立四种;大学分科改为学院,分设文、理、法、农、工、商、医各学院,并增设教育学院<sup>③</sup>。以后,民国政府陆续颁布了一些法规,如1934年《大学组织法》和《大学研究院暂行组织规程》,1935年《学位授予法》和《硕士学位考试细则》,1940年《博士学位评定会组织条例》(实际并未授予),1946年《大学研究所暂行组织规程》等<sup>④</sup>。

① [美]亨利·埃茨科威兹:《三螺旋——大学—产业—政府三元一体的创新战略》,东方出版社,2005年,第51页。

② 吴镇柔、陆叔云、汪太辅:《中华人民共和国研究生教育和学位制度史》,北京理工大学出版社,2001年,第1-2页。

③ 姜立志、广少奎:《中国教育史》,山东人民出版社,2008年,第191-300页。

④ 吴镇柔、陆叔云、汪太辅:《中华人民共和国研究生教育和学位制度史》,第6-9页。

中国近代高等农业教育始于 19 世纪末,晚清至民国创办的农业教育机构主要有三类:一是政府创办的农务学堂和综合性大学农学院;二是外国传教士创办的教会大学农学院;三是实业家创办的地方农业学校(表 6)。1930 年后,高等农业教育主要是在综合性大学农学院体制下进行的。1949 年,全国独立的高等农业学校 20 所、综合性大学农学院 23 所,多数分布于沿海地区,内地较少<sup>①</sup>。

表 6 中国代表性农林院校主要创办源与历史演变

机构名称(现)	主要创办源	1952 年全国院系调整后名称	改名为大学的时间	备注
华中农业大学	1898 湖北农务学堂 1936 武汉大学农学院	华中农学院	1985	
南京农业大学	1902 三江师范学堂农科 1914 金陵大学农科	南京农学院	1984	
北京林业大学	1902 京师大学堂林学目	北京林学院	1985	
中国农业大学	1905 京师大学堂农科大学 1952 北京农业机械化学学院	北京农业大学	1952 1985	1995 年合并
浙江大学 农业生物环境学部	1910 浙江农业教员养成所	浙江农学院	1960	1960 年浙江农业大学, 1998 年并入浙江大学
西北农林科技大学	1934 西北农林专科学校	西北农学院	1985	1999 年合并
东北林业大学	** 浙江大学森林系 ** 东北农学院森林系	东北林学院	1985	
河北农业大学	1902 直隶农务学堂	河北农学院	1958	1988 年合并
河南农业大学	1902 河南大学堂	河南农学院	1984	
湖南农业大学	1903 修业学堂 ** 湖南大学农学院	湖南农学院	1994	
江西农业大学	1905 江西高等实业学堂	江西农学院	1980	
沈阳农业大学	1906 省立奉天农业学堂 ** 复旦大学农学院	沈阳农学院	1985	
四川农业大学	1906 四川通省农业学堂	四川大学农学院	1985	1956 年四川农学院,2001 年合并
山东农业大学	1906 山东农业高等学堂	山东农学院	1983	1999 年合并
山西农业大学	1907 铭贤学堂	山西农学院	1979	
华南农业大学	1909 广东农业讲习所 1917 岭南学校农学部	华南农学院	1984	
上海海洋大学	1912 江苏省立水产学校	上海水产学院	1985	2008 年改为现名
安徽农业大学	1928 安徽大学农学院	安徽农学院	1995	
福建农林大学	1936 福建协和大学农科 1940 福建省立农学院	福建农学院	1986	2000 年合并
甘肃农业大学	1946 国立兽医学院	西北畜牧兽医学院	1958	

说明:本表代表性农业教育机构主要为晚清至抗战前(1937 年)创办且目前仍继续办学的机构,抗战后创建的学校选民国政府创办的国立西北农学院和国立兽医学院,解放后新组建学校选东北林业大学。1952 年全国院系调整时的非第一创办源未标注创办年(用 \*\* 代替)。前 7 所学校现由教育部主管,其余均由地方主管。备注栏中未作标注者,均未发生学校合并。

① 毛达如:《中国普通高等农业学校要览》,中国农业大学出版社,1995 年,第 3 页。

民国时期,国立中央大学农学院、私立金陵大学农学院、国立北京大学农学院、国立西北农学院和湖北省立农学院等5所农学院的影响相对较大,是目前教育部主管的四所农业大学的前身。1956年胡适为《沈宗瀚自述》作序时,对民国农业教育机构的评价为:民国三年以后的中国农业教学和研究的中心是在南京。南京的中心先在金陵大学的农林科,后来加上南京高等师范学校的农科。这就是后来金大农学院和东南大学(中央大学)的农学院。这两个农学院的初期领袖人物都是美国几个著名的农学院出身的现代农学者。他们都能实行他们的新式教学方法,用活的教材教学生,用中国农业的当前困难问题来做研究<sup>①</sup>。

中央大学农学院院长邹秉文,借鉴美国农学院“三位一体”办学模式,提出了“农科教结合”的农学院办学思想,成为新型农业教育的典范;提出创办中央和各省农业改进所的建议,促成了1932年中央农业试验所(即国家农科院)的成立,农业改进所成为各省农科院和推广中心的前身;1943年作为中国政府代表参加联合国粮农组织(FAO)的筹备,并担任筹委会副主席,使中国成为FAO的创始国之一。此外,该院还创办了中国大学第一个生物系和生物研究所,创办了中国农学会、中国植物学会、中国动物学会、中国昆虫学会、中国植物病理学会和中国畜牧兽医学会<sup>②</sup>。

### (二)专门化时期(模仿前苏联办学模式)

新中国成立伊始,经济处于恢复期,教育上主要是接管旧学校,根据中国人民政治协商会议通过的《共同纲领》中对文教工作的政策规定,以及教育必须为国家建设服务,学校必须向工农大众开门的总方针,对旧的教育制度和教育内容进行初步改造,建立和发展新型的人民教育。

1952年的全国院系调整,把设在综合大学的农、林学院(系、科、组),组成独立的农林院校,并在沿海、边远和少数民族地区新建一批农牧、林业、农机化和水产院校。1954年调整工作结束时,独立的农(机、水产)学院30所,除四个省区外,各省至少有一所农学院,基本改变了地区分布不平衡状况。

此期,中国全面推行前苏联“专门化”教育模式,综合性大学被肢解。1953年起,改系科为专业,改学分制为学年学时制,设置教研组,制订统一的教学计划和大纲,翻译苏联教材,请苏联专家来华讲学等。这个重要转折时期,完成了对旧学校的改造和调整,对建立社会主义教育体制起到重要作用,培养的人才基本适应了经济建设的要求。但也存在一些问题,主要是学习苏联经验结合我国实际不够,否定了旧学校有些合理的部分,如综合大学、学分制等,造成学科单一,基础理论薄弱,办学模式不灵活<sup>③</sup>。

这些弊端在60年代已经被认识到,但是在与世界体系隔绝甚至对立的条件下,中国在日趋极端的“继续革命”的大氛围下,完全抛开世界上所有的教育模式,独自探索一条“教育革命”的道路。这条道路在“文化大革命”中走到了极端……无疑是世界现代教育史上最具特色的办学模式,不仅“举世无双”,而且“史无前例”<sup>④</sup>。

文革期间,在全国历史较久的33所高等农业院校中,被迫搬迁、撤销、合并或分散办学的就有25所,有23所院校被迫搬迁三、四次之多,有的还几易其名<sup>⑤</sup>。如北京农业大学,1969年被迁到河北省的涿县农场,1970年又搬到陕西省清泉县的甘泉沟;南京农学院于1972年搬至扬州(仪征青山),与原苏北农学院合并成立江苏农学院,其农机化系撤并到镇江农业机械化学院。

### (三)多样化时期(改革开放以后的转变)

改革开放以后,高等教育获得了新生,以1977年恢复高考、1978年恢复研究生教育及召开全国

① 沈宗瀚:《沈宗瀚自述》,黄山书社,2011年,第110页。

② 袁家明、卢勇、董维春:《中央大学农学院若干重要史实研究》,《中国农史》2017年第4期。

③ 毛达如:《中国普通高等农业学校要览》,第3页。

④ 牛大勇:《中国大学教育体制的变迁——以北京大学本科为例》,《中国农业教育》2018年第1期。

⑤ 刘曰仁、曹永华、杨鑫森:《中国农科研究生教育(1935-1990)》,辽宁科学技术出版社,1991年,第72页。

科学大会和 1981 年实施学位制度为标志。高等农业院校纷纷从外迁地搬回原址恢复办学,农业部组织制订了全国 12 个通用专业教学计划,恢复本科四年学制。农业部与教育部先后确定 18 所农业、农垦、水产院校为农业部属院校,其中 8 所院校为全国重点大学。高等农业教育在恢复中发展,在整顿中逐步提高<sup>①</sup>。

1993 年颁布的《中国教育改革和发展纲要》,是适应中国经济社会发展和建立社会主义市场经济体制要求的一个纲领性教育文件,进一步确立了教育优先发展的战略地位,把实施科教兴国作为基本国策<sup>②</sup>。此后,中国又陆续出台了人才强国和创新型国家建设等一系列重大战略。以 1999 年为开端的普通高等学校大扩招,加快了高等教育大众化进程。1998-2000 年进行的高等教育管理体制改革,打破了部门办学的旧体制,实行中央与地方两级管理,基本形成了适应时代需要的新体制。

1990 年中国有高等农业院校 65 所。从 90 年代开始,在全国高校向综合化发展过程中,农业院校出现了与农、林、水等院校在农林大学名称框架下的“同质横向合并”(如中国农大)、农科院校与非农院校在综合性大学名称框架下的“异质纵向合并”(如浙江农大)和农业院校“独立自主发展”(如南京农大)的多元模式格局,总体上呈现了 1952 年全国院系调整的逆走向<sup>③</sup>。

“211 工程”建设后期,一些省属农业院校并入省域“中心大学”,如海南大学 / 华南热带农业大学、广西大学 / 广西农学院、贵州大学 / 贵州农学院、西藏大学 / 西藏农牧学院、青海大学 / 青海农牧学院、石河子大学 / 石河子农学院、宁夏大学 / 宁夏农学院和延边大学 / 延边农学院等,这些学校在地图上的连线正巧拟合为“C”。沿海的水产学院从淡水走向海洋,纷纷更名为海洋大学,如大连、上海、浙江和广东海洋大学。

“211 工程”、“985 工程”和“双一流建设”,促进了中国从教育大国向教育强国的迈进。2017 年,全国 137 所高校入选“双一流建设”计划,其中涉农高校 17 所(以含有涉农学科建设为据),包括一流大学建设高校 5 所、一流学科建设高校 12 所。

改革开放以来,中国高等农业教育随着教育改革和农业现代化建设的步伐发展,呈现了大学化、多样性和高水平三个显著特征。

一是,单科性农学院逐步向多科性、综合性农业大学方向发展。以 1984 年农业部批准南京农学院、华南农学院更名为农业大学为起点,各农学院纷纷更名为农业大学,成为政府和市场双重推动下的农学院“大学化”群体行动。其学科设置从经典的“农科四方城”(农学、生物学、农业工程、农业经济),向更广泛的领域延伸。

二是,高等农业教育的机构类型呈现了多样化趋势,包括独立建制的农林大学、综合性大学农学院、其他类大学中的涉农学科,具有农业教育职能的科研机构,以及一大批涉农高等职业技术学院。

三是,一些研究型大学已经跻身世界农科前列。在 2017 年 US News “全球最佳农业科学大学”(Best Global U. for Agri. Sciences)排名中,中国农大、浙江大学和南京农大分别位居世界第四、第八和第九,且这三校的“农业科学”和“植物与动物科学”均进入了 ESI 全球前 1‰;同时,西北农林的“农业科学”和华中农大的“植物与动物科学”也进入了前 1‰。

### 三、乡村振兴战略与中国“新农科”教育

前三次产业革命,分别使人类进入了“机械化”、“电气化”和“自动化”时代。我们当前正处在第四

① 毛达如:《中国普通高等农业学校要览》,第 5 页。

② 改革开放 30 年中国教育改革与发展课题组:《教育大国的崛起(1978-2008)》,教育科学出版社,2008 年,第 29 页。

③ 刘志民、陈万明、董维春:《高等农业院校发展模式取向研究》,《高等农业教育》2002 年第 11 期。

次产业革命的开端,是在世纪之交从数字革命的基础上发展起来的。从基因测序到纳米技术,从可再生能源到量子计算,各领域的技术突破风起云涌。这些技术之间的融合,以及它们横跨物理、数字和生物几大领域的互动,决定了第四次产业革命与前几次革命有着本质不同<sup>①</sup>。第四次产业革命将使人类跨入“智能化”时代。

中国已经进入全面建成小康社会和社会主义强国的关键时期,提出了“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念,将新型工业化、城镇化、信息化与农业现代化“四化同步”推进。“一带一路”倡议和“乡村振兴战略”为中国农业农村现代化提出了新的要求,高等农业教育应主动进行农科人才供给侧结构性改革,对“新农科”的内涵、培养目标和培养模式进行专题研究,探索并实施“新农科”教育。

2017年2月,中国工程教育发展战略研讨会形成的“复旦共识”,提出了“新工科”概念,并被教育部采纳并组织实施。从新时代的特征和新型产业发展需求来看,应该还有“新农科”“新医科”等与之并行。广大涉农院校对开展“新农科”教育,正逐步取得共识。中国农大、南京农大、浙江大学等涉农高校已经开展了前期研究。2017年11月3日,在上海海洋大学召开的华东地区农林水高校第25次校(院)长协作会上,新任浙江农林大学校长(浙江大学原副校长)应义斌在会议交流时,提出了开展“新农科”教育研究的建议。

2017年12月7日,在海南大学召开的中国高等农林教育校(院)长联席会第17次会议预备会上,南京农业大学副校长董维春倡议实施“新农科”教育,提出“新农科”主要具有以下特点:一是,新农科是适应经济全球化和中国现代农业发展的需要,在培养理念与培养模式等方面超越传统农业教育范式,具有国际化、信息化、市场化和集约化等特征,并促进人与自然的和谐。二是,新农科是建立在产业链和综合性基础上,打破专业口径过小、培养模式单一的现状,促进相关专业的有效链接与联动,以农业及相关产业系统为背景培养新型农科人才。三是,新农科是对卓越农林人才教育培养计划的重要补充,在拔尖创新型、复合应用型、实用技能型基础上进行“本研衔接”,构建本科、硕士、博士人才培养的多样化立交桥。

2018年2月,《中国农业教育》发表中国农业大学发展规划处长刘竹青的《新农科:历史演进、内涵与建设路径》文章。该文把“新农科”描述为:“以中国特色农业农村现代化建设面临的新机遇与新挑战,以及创新驱动发展战略和高等教育强国战略的新需求为背景,推进农业学科与生命科学、信息科学、工程技术、新能源、新材料及社会科学的深度交叉和融合,拓展传统农业学科的内涵,构建高等农业教育的新理念、新模式,培养科学基础厚、视野开阔、知识结构宽、创新能力强、综合素质高的现代农业领军人才,提升与拓宽涉农学科的科学研究的科学研究、社会服务、文化传承及国际合作与交流的能力,增强我国高等农业教育的国际竞争力,推进产出高效、产品安全、资源节约、环境友好的中国特色的农业农村现代化建设绿色发展,把我国建成高等农业教育的强国,为实现中华民族伟大复兴的中国梦提供重要支撑。”<sup>②</sup>

建议开展的“新农科”教育,应在“五大发展理念”和“四化同步”指导下,将乡村振兴战略对接经济全球化和正在兴起的第四次产业革命,兼顾世界农业现代化的发展规律和中国农业农村的现实需求,探索新时代中国特色高等农业教育体系;加强高等农业教育的综合改革,进一步转变教育理念、改进培养模式,突破长期单科性办学的局限性,走出象牙塔,践行现代大学的社会责任;面向2035年基本实现农业农村现代化和2050年实现乡村全面振兴目标,通过对“卓越农林人才教育培养计划”的升级改造,加强农科人才供给侧结构性改革,构建“本研衔接”“交叉渗透”“科教协同”“产教融合”的多样化人才培养立交桥,提高卓越农林人才在知识、能力和素质等方面对新时代的适应性。

① [德]克劳斯·施瓦布:《第四次工业革命》,中信出版集团股份有限公司,2016年,第5页。

② 刘竹青:《“新农科”:历史演进、内涵与建设路径》,《中国农业教育》2018年第1期。