



美国研究

标题: 作者:

关键词:

美国农业教育—科研—推广体系的得失观

作 者:	王春法	封面:	
关键字:	美国社会文化		
年 号:	1993		
期 号:	第4期		
PDF文件:			
出版社:			
英文标题:	MERITS AND DISMERITS OF THE EDUCATION-RESEARCH-EXTENSION SYSTEM OF AMERICAN AGRICULTURE		
中文标题:	美国农业教育—科研—推广体系的得失观		

《美国研究》1993年第4期

美国农业教育—科研—推广体系的得失观

王春法

作者单位: 中国社会科学院世界经济与政治研究所

在长达100余年的发展过程中,美国农业教育—科研—推广体系取得了巨大成就,对美国农业的发展做出了重要贡献,这是有目共睹的。但另一方面,该体系本身也存在着许多问题,比如片面强调知识替代资源引起的农产品过剩、环境污染等等。因此,在研究美国公共农业服务体系的组织结构及其运作方式的同时,客观公正地评价其工作实绩并具体分析其成败得失,对于我们借鉴美国农业教育—科研—推广工作的经验教训来说,不仅是非常重要的,而且是必不可少的。

一、美国农业教育—科研—推广工作的特点

1. 分权体制。美国是一个联邦制国家,联邦政府是以各州为依据而存在的。除宪法明文规定授予联邦政府的外交、国防、铸币、征税等权力以外,各州拥有其余所有的权力。因此,联邦和各州的分权原则就成为规范联邦—州关系的最重要原则。(1)体现在美国农业部和农学院综合体从事的农业教育、科研和推广活动上,就是实行各州直接从事、联邦加以协调的分权式组织管理体制。在这种体制之下,联邦政府(主要是以美国农业部为代表)的权力主要限于通过管理联邦农业教育、科研和推广资金及其发放、合作研究、合作推广和公布优先研究课题等途径协调各州的农业教育、科研和推广工作,避免出现研究工作中的重复和摩擦,以提高整个体系的运转效率。虽然农业部自己也拥有一个庞大的农业研究局,农业经济局、林业局和农民合作局等进行一些研究工作,农业推广局还负有进行农业推广的职责,但从总体上看,农业部的活动并不构成美国公共农业服务系统的主体。它的任务主要是协调而不是直接从事,这在第二次世界大战以后

已经变得越来越明显了。资料表明,为更好地协调整个农业研究系统,农业部农业研究局专设有全国计划处,下属四个小组40余名专业人员,主要负责协调平衡全国性的研究计划并拟订长期研究目标;该局的研究计划分析协调处则负责对研究经费、人员配置及计划进展情况进行评价,并会同计划处制定全国研究发展计划(2);与此相反,各州政府(主要是各州赠地大学)在州内则直接进行农业教育、科研和推广工作。事实上,各州都以州立大学农学院为核心形成了相对独立、完整的农业教育、科研和推广体系。并视本州具体情况设立机构,制定工作计划。以农业教育而言,它本来就是各州自己的事情。联邦资助的农业教育经费光是由内政部、后由福利健康和教育部管理,但它从来不曾构成赠地大学教育资金的主要来源。而且,无论在农学院系、处的设置上,还是在课程安排方面,各州都有其独立的决定权,农业部无权直接干涉;在农业研究方面,由于各州州立大学的农业研究经费主要来自州拨款和私人捐赠,因而自然首先考虑本州的地方性优先研究课题,联邦的协调力量也是有限的;在农业推广方面,1914年斯密—利弗法明文规定由农业部与赠地大学合作进行。农业部与赠地学院协会于同年达成的谅解备忘录又规定农业部在各州进行的农业推广活动均应通过该州赠地大学合作推广站进行。这种农业部与各州赠地大学之间的分权,实际上是整个美国国家体制在农业教育、科研和推广方面的具体表现。农业部的农业教育、科研和推广活动依各州赠地大学而存在和展开,各州赠地大学的有关活动又依农业部而得以协调。这种彼此分权和相互补充的统一,既避免了权力的过分集中,也防止了权力的过分分散化或地方化,使其得以保持灵活性和生命力,这正是美国农业教育、科研、推广工作极具生命力的主要原因。

2. 伙伴关系。美国农业教育—科研—推广工作中的伙伴关系是由其分权体制派生出来的。一般说来,这种伙伴关系主要包括以下几个方面:第一,联合筹措农业教育、科研和推广资金。虽然直到1914年斯密—利弗法才明文规定各州应提供与联邦赠款数额相当的对等资金用于该州的农业推广工作,但实际上在此以前的“1862年赠地学院法”和“1887年建立农业试验站法”都隐含了类似的要求,因为两法均在提供联邦赠款资助各州建立赠地学院和农业试验站的同时,又明文规定各州不得利用此项联邦赠款购买、建筑或维修建筑物,显然,这方面所需款项是由各州支付的。1914年以后,几乎所有国会农业立法都把各州提供“对等资金”和根据农业与农村人口分配联邦资金作为一个重要条款保留下来。这就在法律上保障了农业教育、科研和推广资金来源的多样化,使之成为全民事业;第二,合作进行农业研究和推广工作。美国的公共农业研究系统主要是由农业部的农业研究局、林业局、经济研究局、统计报告局、农民合作局和州研究合作局等联邦农业研究机构和各州赠地大学农业试验站组成的,两者之间既有分工,也有合作。大体上说,农业部研究机构侧重于纯理论性基础研究,目的在于探索新知识或解决长期性、全国性重大问题;各州农业试验站则侧重于地方性基础研究、应用研究和开发研究,目的在于解决本州的地方性农业问题。实际上,由于农业部的研究机构分散在全国各地,这些专业研究站往往与赠地大学设在一起,所以,有相当一部分研究工作是由农业部派到各地实验室的科研人员与州农业试验站合作完成的。以伊利诺伊大学为例,美国北部地区大豆种植中心、植物病毒病害检测中心等均为农业部设在该校的农业研究机构,目的是根据当地情况加强协调研究,同时可以利用大学的研究设备和图书资料,并同大学有关科研人员保持密切联系,互相启发促进,以收低成本高效益之利。美国的农业推广工作也是由农业部推广局和各州赠地大学合作推广站共同进行的;第三,共享研究成果。农业部研究机构和各州农业试验站的研究成果均为公共商品,依法应以农场主能够理解或应用的方式发表。“1862年赠地学院法”、“1887年建立农业试验站法”等都规定各州赠地大学和农业试验站之间应及时通报有关试验进展情况及其结果,以便它们及时了解彼此的工作,避免出现重复劳动。因此,农业部和各州农业试验站的研究工作不仅在它们之间是彼此开放的,而且对所有人都是开放的,任何对其研究成果感兴趣的农场主都可以通过农业推广人员进一步了解其详细情况及应用前景,其他公私研究人员也可以通过出版物或其他资料来了解其工作进展情况。显然,这与私营研究部门的研究活动及其成果应用形式有很大差别。有鉴于此,有学者甚至宣称:“各赠地学院、它们之间和联邦农业部之间的合作提供了一个独一无二的模式,这一模式可以视作联邦—州在许多科技领域进行有效合作的楷模。”(3)国会立法也对这种伙伴关系做了明确的规定。

其实,农业教育、科研和推广方面的伙伴关系不仅存在于政府机构之间,而且存在于政府与农场主之间。农场主决不仅仅是农业教育、科研和推广活动的被动参加者。他们在享受公共农业服务系统所带来的种种好处的同时,也通过各种途径对其提供支持并施加影响。他们不仅通过强大的

宣传运动影响联邦和州政府对农业教育、科研和推广活动的拨款，而且还通过种种咨询机构影响政府研究机构的课题选择。在农业推广方面，农场主甚至可以决定县推广员的去留及其工作计划的制订，因为如果某县富裕农场主对县推广员不满意，州农业推广站只能撤换推广员。（4）在一般情况下，县推广员是作为农场主的朋友而存在的，他只能在农场主求助于他时提供最新科技和市场信息、提出自己无倾向性的咨询意见，并帮助农场主联系有关州专家等等。至于农场主决定采用何种技术和发展战略，那完全是农场主自己的事，县推广员不得干涉。另外，农业部还设有一个农业教育、科研和推广工作者和受益者联合咨询委员会，把两方面的代表人士集合起来，共同讨论农业部的农业教育、科研和推广政策，确定工作计划并共同选择决定全国性优先研究课题。这种做法在世界其他国家是比较少见的。政府与农场主之间的伙伴关系使它们结成了一个同盟，为了共同的利益而斗争。

3. 三位一体。美国农业教育—科研—推广工作的三位一体具有两方面的含义：一方面，它是指各州的农业教育、科研和推广活动都是在各州农学院的统一领导下进行的，州农业试验站和州农业合作推广站都是作为农学院的下属机构而存在的。从这个意义上说，从事农业教育的机构和研究机构、推广机构联合组成负有教育、研究、推广三大职能的农学院综合体，是为组织结构上的三位一体；另一方面，各农学院的教育、科研、推广职能又是由同一些教授履行的（除现场推广人员以外）。他们往往一身三任，既搞教学，又进行研究，同时还搞推广，单纯从事某一项工作的农学院教授几乎是不存在的。至于何时进行何种工作，则由有关专题系与农业试验站和合作推广站协商确定，统筹安排，是为运行上的三位一体。总起来说，这两种三位一体既是美国农业教育、科研、推广工作的结构特征和运作特征的集中反映，又在不同层面上促进了美国农业教育、科研和推广活动的发展。以前者而言，由于它把一州之内所有有关农业教育、科研和推广工作均归并到农学院，由它集中领导，统一管理，因此，这种组织结构不仅可以避免许多不必要的摩擦和扯皮，而且可以使三者互相促进，加强协调，从而大大提高了整个农学院综合体的运作效率；以后者而言，由于农业教育、科研、推广工作原本就是紧密联系、密不可分的，现在通过农学院教授一身三任地把它们进一步紧密结合起来，可以促进这三方面更加均衡协调地发展。举例来说，教授从事农业研究可以大大丰富其教学和推广内容，使学生和农业生产者能够及时了解最新的科学动态及其以后的发展方向和应用前景；教授从事推广工作既可以把最新研究成果及时传播给农业生产者，又能在推广中进一步完善其研究成果，了解农民的需要并从中筛选新的研究课题；教授从事教学工作可以促使他把研究成果进一步系统化，使之升华为理论，成为新的科学知识，同时他又可以结合推广中发现的问题有针对性地讲授课程内容，从而进一步缩小理论与实践、课堂与现实之间的差距。结构上的三位一体保证了各州的农业教育、科研和推广活动自成一体，事实上巩固了联邦—州的分权体制和伙伴关系；运作上的三位一体又使教授得以通过教育、科研、推广活动而得到全面发展，并且保证了整个教育、科研、推广工作的人员素质和总体水平，从而提高了它的运作效率。这两种三位一体对美国农业发展和农学院综合体成功的巨大作用是显而易见的。

当然，美国农业教育—科研—推广体系的特点决不止以上三个方面，其他如具有比较完备的法律基础、以州立大学农学院而不是以各州农业厅为核心等也可以算作其特点，但毕竟只具有次要意义。

二、农业教育—科研—推广体系与美国农业的发展

无论是1862年成立农业部法，还是1862年、1887年和1914年关于农学院综合体的三大基本立法，都对农业部和农学院综合体的运作目标做出了许多具体明确的规定，包括发展农业科学、提高农业生产率和改进农村居民生活水平等。从这些方面看，美国农业部和农学院综合体的农业教育、科研和推广活动显然是成功的。

1. 高度发达的农业科学。美国高度发达的农业科学完全是农业部和农学院综合体共同努力的产物。在长达100余年的时间里，美国的常规农业教育系统不仅为高等农业院校培养了大批合格的专业教师和农业推广人员，而且为公私农业研究机构培养了大批优秀研究人员，同时也为农业部门培养出大批能够及时有效地利用最新农业研究成果的新型农场主，从而奠定了美国农业科学发展的人才基础；（5）美国的农业研究系统在探索农业生产过程中大量自然现象之间的科学关系并以此为基础开发农业新技术的同时，还越来越多地把各种农村与农业经济现象之间的科学关系

揭示出来。它们的研究成果本身即构成农业科学的最重要组成部分，是农业教育和农业推广赖以进行的基础。农业推广系统则从需求方面推动了农业科学的发展，它一方面把农业研究工作者的最新研究成果及时传播给广大农场主并使之迅速转化为现实生产力，另一方面又把农场主的需求及时反馈回来以便为农业科学家选择研究课题指出方向。在美国农业部和农学院综合体的长期发展过程中，这三大系统既相互作用彼此制约，又相互联系彼此促进，进而形成推动农业教育、科研和推广工作向前发展的内在机制，共同促成了农业科学的发展和繁荣。到本世纪30年代初期，在美国已经建立起完整系统的农业科学，其学科分支既包括农学、园艺学、畜牧学、昆虫学、植物生理学、植物病理学、农业工程学等自然科学学科，也包括农业经济学、农村社会学和家政学等社会科学学科，农业科学的独立科学地位得到了人们的承认。第二次世界大战以后，美国充斥着对科学技术的狂热崇拜，农业科学也分享了这种荣耀，农业科学家人数及联邦—州—地方政府的农业研究拨款都有较大幅度增长。在此基础上，人们对各种农业问题及其相互关系的认识进一步深化，农业科学更加成熟、发达。以伊利诺伊大学农学院为例，该校每年开出的大学生和研究生课程覆盖近20个专业方向，包括农业通讯、农业经济学、农业教育、农业工程学、农业工业、农学、动物科学、食品科学、家庭与消费经济学、食品与营养、林学、普通农业、家政教育、园艺学、人类发展与家庭生态学、植物病理学等。由此可见，农业科学在美国已由最初仅仅是农业化学的代名词发展为包括众多分支学科、涉及自然科学和社会科学两大领域的综合性学科，其研究范围包括一切与农业有关的问题。近年来，随着世界范围的新技术革命的展开，农业科学开始利用电子计算机等先进技术手段更深入地探索动植物的微观世界和农场的科学管理方法等，比如基因工程、胚胎移植、植物繁育、农业自动化管理等。在所有这些农业科学的前沿领域，美国差不多都远远领先于世界其他国家。

2. 先进的农业生产技术。

农业生产率是以农业生产技术为依托的，而农业生产技术又依存于发达的农业科学。没有发达的农业科学，就没有科学化的农业，也就不会有较高的农业生产率。美国农业之所以成功，根本原因就在于它有一个既能深入研究农业科学问题并以此开发出先进的农业生产技术，又能使之及时传播到农场主手中并转化为现实生产力的农业教育—科研—推广体系为之服务。有学者认为：

“美国成功的现代农业在相当大程度上反映了赠地学院和美国农业部一个世纪的卓有成效的合作关系”（6），此言不虚。

美国的科学化农业，或者说以知识替代资源，是从20世纪30年代开始的。此前虽然发生过以半机械化为主要内容的第一次农业革命，但其核心主要是农业生产工具的改良，其技术基础不是农业科学所揭示的各种农业现象之间的科学关系，偶尔出现的某些重要科学发现尚不能促成农业生产技术的全面突破。“农业科学时代的全面开花发生于1993年以后”（7），开始于40年代的美国第二次农业革命几乎完全是由它一手促成的。从其技术基础看，这次农业革命基本上是循着四个方面展开的，即农业机械化、农业化学革命、生物技术革命和农场管理革命。

（1）农业机械化。从历史上看，美国从来就是一个地广人稀的国家，劳动力供给不足且价格高昂。因此，直到本世纪20年代以前，研制替代型农业机械一直是美国农业研究的主攻方向。美国虽然在本世纪初年即实现了以畜力为动力的农业半机械化，耕、耙、种、收等主要农作环节已实现机械对人力的替代，但从总体上看，农业机械化的覆盖面还不广，机械化程度也不高。始于1940年代初期的美国第二次农业革命是以农业生产的全面机械化为重要特征的。不仅一系列过去认为无法实现机械化的行业和作业如马铃薯、甜菜等块根作物的收获，棉花检摘，蕃茄、葡萄和水果的收获等都实现了机械化，而且禽畜饲养等也开始朝自动化、工厂化方向发展，商业性养鸡场、牛奶场等基本上都实现了工厂化和机械化。与此同时，农业机械化的程度也不断提高。“内燃机同耕、播、收等方面的机械相结合实际上排除了农业中艰苦的体力劳动，并且使农业中的劳动力投入只占总投入的一小部分。”（8）在1940年以后的三个10年里，农业中劳动力投入的下降比率分别达到26%、35%和39%。换言之，农业生产全面机械化使农业对劳动力的需求呈加速递减趋势。

（2）农业化学革命。战后美国的农业化学革命包括两方面的内容，一是商业性肥料的大量使用，二是各种化学药剂的推广普及。以前者而言，美国商业性肥料的使用量从1940年的936万吨增加到1970年的3959万吨，增幅达4倍左右。同期生石灰使用量也从1440万吨增加到2590万吨，农场主用于商业性肥料和生石灰的开支也从3.06亿美元增加到22.22亿美元。（9）虽然每英亩的施肥量或许不多，但由于美国人讲究科学施肥，施肥量因

土壤作物而异，其施肥实效却相当好，故美国农经学家考克尼认为“这一时期美国农业产出增长的最大来源或许就是商业性肥料使用量的增加”，（10）国内学者一般也认为战后美国农作物增产的30—40%应归因于增施肥料（11）；以后者而言，代表性的技术进步是“DDT”、“六六六”等杀虫剂的发明和除草剂的大量使用。杀虫剂使人们最终消除了有可能造成巨大破坏的蝗灾，除草剂则使人们免除了锄地、中耕等繁重的农田体力劳动。如果说农业机构的主要功能在于提高了劳动生产率的话，那么，农业化学革命的最大功劳就在于它大幅度提高了土地的生产率，尽管它也带来一些严重问题。

（3）农业生物技术革命。生物技术革命是由1917年康涅狄格农业试验站培育成功杂交玉米揭开序幕的。1926年末，亨利·A·华莱士成立美国第一家商业性杂交玉米种子公司。第二次世界大战爆发后，杂交玉米的推广速度大大加快。到1950年，玉米主产区99%的玉米种植面积使用杂交种子，而非主产区这一比例也已达78%。除杂交玉米外，杂交高粱、杂交小麦也相继培育成功，但其成果远不如杂交玉米那样引起轰动。据测算，使用杂交玉米种可使每英亩平均产量翻一番或增长3倍，其利润可增加300%甚至更多。与各种杂交作物品种大量涌现的同时，在美国也开始了牲畜改良的进程。从30年代中期起，美国农业部和艾奥瓦州农业试验站都在利用丹麦的一种“兰德拉斯猪”进行猪种繁殖试验，奶牛的人工授精也开始了。结果，仅在1937年到1947年间，美国奶牛的平均产奶量即从4366磅增加到5007磅。到80年代初，美国许多奶牛育种协会培育的良种奶牛年产奶量更增加到40000磅以上。近年来，美国农业生物技术研究的主攻方向开始转向基因重组、胚胎移植、植物繁育等农业科学前沿领域。

（4）农场管理革命。这同农业经济学、农村社会学和家政学等学科的发展和成熟是分不开的。有关这一革命的最核心的内容就是计算机开始进入农场主的决策程序之中。农场主在做出购买投入品、销售产品、管理投资和选择纳税策略等决定时无不求助于计算机。在畜牧业方面，计算机可用于提高家畜饲养、再生产、治病、控制环境的效率；在种植业方面，计算机可以用于防治昆虫和螨虫。国会技术评估办公室认为：“因信息技术而在未来畜牧业生产方面出现的最重大变化将来自计算机和电脑与现代畜牧生产系统的融合，那将使农场主成为一个好的管理者”。（12）

总之，美国第二次农业革命并不仅仅是采用某一两种技术或工具的后果，而是多种技术融汇贯通、共同作用的结果。“这种一揽子技术是提高农业生产率的切实可行的途径”。（13）现在，美国农业生产的科学化已经达到了令人难以置信的程度。不仅耕、耙、种、收、运、贮等几乎所有农业生产环节都实现了机械化，而且在选种、施肥、灌溉、除草等方面都有一套完整的科学程序。在比较大的商业性农场，甚至农场管理也实现了自动化。电脑会根据所获得的信息帮助农场主分析农场财务或市场供求状况，并提出可供选择的决策模式。在畜牧农场上，家畜的选育、投料、饲料配方、畜龄结构等都是根据农业部或农学院科学家推荐的程序决定的。农业已经基本上摆脱了以前那种繁重的体力劳动，成为一种资本和知识密集程度都很高的现代化产业部门。

3. 较高的农业生产率。

科学技术进步是农业生产率得以提高的坚实基础，但不同的技术进步对于农业生产率的作用途径是不同的。一般说来，农业机械和农场管理方面的技术进步作为人们手臂和脑力的延伸，其主要作用是提高农业劳动者的劳动生产率，而农业化学和生物技术方面技术进步的主要目标是加强土壤肥力和作物（以及牲畜）的生产率，其结果自然是土地生产率的提高。无论是劳动生产率，还是土地生产率，美国都居于世界前列。以每个农业工人可以供养的人数而言，1950年为15.3人，1960年为25.6人，1970年为45.3人，1980年为61.3人，1985年跃升至79.9人，1987年复降至75.9人。其效率之高，的确令人叹为观止。据美国学者计算，1930年到1980年间，美国农业总投入仅增加70%，而其全部产出却增加150%。

“生产率进步的主要因素是技术变化”，（14）而技术变化又是农业科学研究深化的产物。美国人认为：“如果说技术进步是20世纪农业发展的主要发动机，那么，科学研究就是这台发动机的燃料。”（15）美国较高的农业生产率很大程度上既说明了农业的科学化水平，也反映了现代美国农业对科学技术的依存程度。据帕维里斯分析，1929年到1972年间，农业产量增长81%，生产效率提高的71%均归因于开展科研。（16）反过来说，较高的农业生产率

也从另一个方面反映了农业研究和推广工作的高效益。据测算，用投在农业研究上的公共资金和来自生产率提高的收益表示的全部农业研究利润率在1868—1926年间为65%，1927—1950年间为95—110%，1950—1970年间更高达130%。（17）如此之高的收益率充分说明了农业教育—科研—推广体系在促成用知识替代资源方面所获得的巨大成功。

4. 农村地区生活条件的改善。

农业科学技术的发展既改变了农业生产力的面貌，也改善了农村地区的生活条件。随着农业生产率的提高，农场主收入水平也稳步上升。如果不考虑通货膨胀因素，则美国农场经营者的平均净收入在1910—1914年间仅为620美元，1940年为706美元，1950年为2416美元，1970年为4665美元，1974年为9789美元。（18）收入增加使农村居民有余力利用农业推广站的推广计划来改善自己的生活。农业推广方面的农村建房计划、家政和家庭生活计划、农村电力计划、农村教育计划等都是针对改善农村生活条件而制定的。为扩大农村电力的使用，许多推广员和推广专家千方百计帮助农场主组织电力合作社并教育农场家庭使用电力，美国政府则专门成立农村电气化管理局负责发放农村电力事业贷款。结果，美国农村地区的电力使用迅速普及。使用电力照明的家庭1940年只有31%，1950年升至78%，到50年代末期几乎完全普及了。其他家用电器的普及也相当快。1960年时87%的农场家庭拥有洗衣机，17%拥有干燥机，52%拥有电冰箱，10年之后拥有干燥机的农场家庭约为50%左右，70%的农家拥有电冰箱。在自来水、家庭洗澡设施、集中供热和利用木材作取暖燃料等方面，变化也相当快。

除上述方面外，美国农村家庭还可以享受方便快捷的交通运输和通讯服务。1949年国会通过“农村电气化法”，授权农村电气化管理局给农村居民提供贷款以改善农村地区的电话服务。结果，飞速发展的农村电话事业迅速把农场同外界联系起来，而便利快捷的公路交通又可以使农村家庭和非农村家庭一样享受舒适文雅的生活。农场青年受教育程度的提高表明农村精神生活也开始逐步改善。

三、存在的问题及其前景

美国农业教育—科研—推广体系面临的一个最大问题就是：在美国农业生产已经长期过剩、政府每年需拿出大笔资金用于农产品价格支持的今天，究竟有无必要维持这样一个庞大的农业研究和推广体系？因为，尽管美国农业研究的领域不断扩大，重点也时有变化，但从总体上看，开发旨在提高生产率的农业生产技术始终列在农业研究议程的前列。而在农产品严重过剩、政府需用巨额补贴来控制生产维持农产品价格的情况下，农业生产率的任何提高都会给政府财政造成极大压力，给本已十分严重的财政赤字问题火上浇油；另一方面，新的农业生产技术又总是在悄悄地削弱着美国家庭农场制度的基础，使不少美国人常常担忧这种美国生活方式的典型形式会在一夜之间被彻底摧垮。鉴于这两方面的考虑，美国在60年代末期爆发出调整农业教育—科研—推广体系的强烈呼声。这种呼声在70—80年代愈加强化了。对公共农业研究工作提出的责怪主要包括：（1）相对于需求而言，公共资金是有限的。在联邦和各州赤字普遍吃紧的时期，所有公共活动均应谨慎从事，农业研究工作也不例外；（2）在财政紧缩的情况下，能否在现有开支水平下通过改进研究管理和使目标更具选择性来实现高收益/成本比？（3）许多农场主认为农业研究工作仅仅意味着更多的剩余产品和更低的农产品价格，因而对他们不利。如果没有提高生产率的研究，其农场收入水平会更高。（19）甚至著名农经学家考克尼也认为：“从增加产出来讲，技术革命是好事；但从经济角度看，技术革命又是坏事”。（20）

社会经济形势的发展对农业教育和推广工作也提出了严峻的挑战。由于农学院学生越来越多地来自城市家庭，对农牧业生活没有任何经验，而学校里只讲授以试验结果——这些结果在生物学上可能是正确的，但在任何条件下均不具有经济意义——为基础的理论而不讲授农业实践，许多刚刚到任的推广人员或州专家只知道老师所讲授的知识，对于农业生产的实际情况一无所知；由于农场主所受教育水平越来越高，大多数拥有学士和硕士学位，受教育程度与县推广员相当，因此，许多大商业性农场主倾向于直接找州专家求教，县推广员作用迅速下降了。有人甚至对整个农业推广系统的前景也十分悲观，认为“除非发生重大变化，否则它将在10年之内死亡。”

(21) 对于赠地大学的使命, 也有人提出质疑, 认为服务职能虽然是赠地大学与其他大学的主要区别, 但即使在刚创建时, 其宗旨也是为更多的人提供教育机会, 而不仅仅限于农场主。“赠地大学是为被剥夺了受教育权利的人们建立的”, 故它“应该努力提供信息作为一种针对我们时代有权势的特殊利益集团的抵制力量”。(22)

美国农业教育—科研—推广体系面临的另外一个重大问题是环境恶化。这里主要指的是大量使用化学肥料和农药以及使用石油燃料的农业机械所造成的环境污染问题。现代农业科学技术的发展往往使人们过于忽略传统的农业技术, 如使用天然有机肥料或利用生物防治病虫害等, 同时又过分强调蕴含最新技术成果的新产品, 如各种氮磷钾复合肥、“六六六”和“DDT”等高效剧毒农药等。有资料表明, 自1962年以来美国农业中使用的杀虫剂总数已经翻了一番; 1985年的肥料使用量是1930年的1.3倍。而且仅玉米、棉花、大豆、小麦四种主要农作物的化肥施用量即占总施用量的2/3左右。(23) 大量使用各种化学品在促成农业生产率急剧提高的同时, 也带来了严重的环境问题。比如, 施用农药的农田长期留有残毒不仅使野生动物大量减少, 而且严重危害人畜健康。据统计, 在美国受污染的河流中, 有3%属于杀虫剂污染, 13%属氮、磷等化肥污染; 在受污染的湖面中, 59%属氮磷污染, 1%以下属杀虫剂污染。美国环保署于1990年发表的一份全国性调查结果表明, 约10%的社区供水系统和4%的农村内井水含有可查出的杀虫剂浓度, 50%以上的井水含有可查出的氮磷浓度。(24) 在1989年全国农业推广员协会的一次会议上, 高达94%的推广员表示所在县的人们对食品安全的关注上升了。(25) 针对这种情况, 从60年代中期起, 国会开始拨款给各州农业试验站研究减少杀虫剂对环境威胁的方法, 并先后颁布法令禁止DDT、六六六等毒性高、残留时间长的农药在美国的生产和使用。但由于农业化学公司总是努力证明其具有较高市场潜力的农药的安全性, 美国的农药使用量仍很大, 环境质量恶化等问题很难从根本上得到解决。自70年代以来, 环境问题一直居于美国农业优先研究领域, 但至今似乎仍没有找到一个好的解决方法。

与农业教育—科研—推广体系相联系的第三个重要问题是农产品质量问题。由于农业机械化高度发达, 许多农作物是为适应机械化耕作和播种的特点而培育出来的。有时为了统一收割, 甚至采用喷撒药剂催熟的办法。对于像棉花这样的农作物, 很可能因此而解决了部分棉桃低质晚熟的问题; 但对于水果和蔬菜来说, 这种做法就意味着产成品皮厚味淡, 因为这样才能使之在机械收获过程中少受损伤, 在运输过程中不易损坏。加工厂、超级市场也都欢迎这种不易损坏的水果和蔬菜, 而不惜牺牲消费者对柔嫩和滋味的需求。据称, 美国大部分蔬菜味道都很淡。小农或家庭菜园主如想种植其他品种, 就只能从某个私人种子繁育者那里联系购买。(26) 美国学者海特奥佛于1972年出版了一本书, 题目就是《坚硬的西红柿, 艰难的时代: 赠地学院综合体的失败》, (27) 其含义是不言而喻的。

美国农业教育—科研—推广体系面临的最后一个问题是家庭小农场的衰落和农村社区的萧条。家庭农场是农业教育—科研—推广体系赖以产生和发展的基础, 但从享受的服务看, 商业性农场和规模较大的家庭农场获益较多, 有些低收入农场主甚至从来没有见过县推广员, 也没有从农学院得到过任何信息资料。据测算, 60年代中期时, 年销售额在10000美元以上的商业性农场主占农场主总数的30%左右, 但所享受的农业推广服务(按推广人员为这部分人工作的时间计算)却达到40%以上; 同期年销售额低于10000美元的低收入农场和小农场经营者占农场主总数的2/3以上, 所享受农业推广服务仅占35%。

(28) 这种情况显然加剧了家庭小农场的衰落。有资料表明, 农场数量下降速度在50年代初为每年20万个, 到1979年放慢到每年2000个, 而后在1981—84年又回升到每年大约3000个。其中, 年销售额在40000—99999美元的农场在1980年以前基本上都是增加的, 此后转向下降。大农场则一直呈上升趋势, 被排除的主要是年销售额不足40000美元的中小农场。(29) 这种情况甚至引起卡特总统的农业部长伯格兰的严重关注。

“农业部长关心的主要问题是农业结构问题……但核心问题是普遍关心的家庭农场及其相关价值在现代化的威胁之下正在消失的问题。”(30) 国会也在1977年“食品和农业法”中明确规定拨款用于“直接目的是为年销售总额不足20000美元的小农场服务”(31) 的研究和推广活动, 而且联邦农业补贴计划也不得“以一种将置家庭农场于不公平的经济劣势的方式使用”。(32) 尽管如此, 最新调查仍然表明: 美国的蔬菜、水果和肉牛育肥等领域企业式经营占统治地位, 家庭农场仅在农场生产领域占支配地位。而且即使在这类生产领域中, 家庭农场的存在方式已发生了很大变化, 绝对依靠家族经营的家庭农场难得一见了。甚至有人认为美国家庭

农场的基础已经崩溃了。(33)

农村社区萧条也是农业教育—科研—推广体系的杰作之一。农业教育和科学技术的发展不仅使大批受过高等教育的农村青年不断离开农村涌入城市，而且还使大批受教育程度比较低的农村青年也脱离农村。多年以来，农学院一直作为帮助农村青年脱离农业转入非农职业的有效渠道而运转。农学院毕业的大学生除少数回到农场继续从事农业外，绝大部分进入与农业有关的非农职业，如农机、农药、化肥、农产品加工、环保等部门；此外由于现代科学技术的发展，在农业生产率急剧提高的同时，农业生产费用也急剧上涨。1950—1982年间，按现金价格计算，美国农场收入增加3.9倍，而生产成本却增加6倍。这必然会产生两种情况：其一是农业生产率提高后，社会对农业生产者的需求减少，有一部分农业劳动者必然要转移到非农部门；其二是生产成本增加超过农场收入增加必将迫使生产率较低的中小农场主负债经营，到一定时期就被排除出农业或成为兼业农场主。结果，退出农业的人越来越多，农场甚至农村人口越来越少，农村社区的社会文化设施也难以维持下去，整个国家的社会经济文化活动迅速集中到城镇地区，从而导致农村社区的萧条。

尽管存在这样一些“成功的怪事”。但总起来说，美国农业现在已经达到这样一种地步，即离开农业教育—科研—推广体系的帮助它就寸步难行。而美国农业又不是一般意义上的产业部门，它已经变成了一种公用事业，(34)所以，美国的农业教育—科研—推广活动还要继续进行下去，农场主也还要依靠它所提供的新技术新方法来提高生产率并把低效率的同行排挤出去。农场规模会越来越大，农业社会化服务活动也会越来越发达，尽管这意味着政府要在农业部门投入更多的公共资金。

注释：

(1) 查尔斯·A·毕尔德：《美国政府与政治》(上)，商务印书馆1987年版，第11页。

(2) 中国农业科学院科技情报研究中心：《国外农业科研体制和组织管理》，农业出版社1979年版，第18页。

(3) H.C. Knoblach, State Agriculture Experiment Station, 前言。

(4) (26) 王立明译：《美国农业和农业教育》，湖南科技出版社1983年版，第125页；第231页。

(5) (34) 施莱贝克尔：《美国农业史》，农业出版社1981年版，第313页；第338页。

(6) H.C. Knoblach, State Agriculture Experiment Stations, 前言。

(7) (8) (9) (15) (20) Williard W. Cochane, The Development of American Agriculture, University of Minnesota, 1979, p.101; p.127; p.256; p.140.

(10) USDC, Historical Statistics of United States: Colonial times to 1970, p.469.

(11) 徐广华：“美国农业发展与现代化”，载《社会科学动态》1979年2月20日。

(12) Office of Technology Assessment, A Special Report for the 1985 Farm Bill, p.10.

(13) 徐更生：《美国农业》，农业出版社1987年版，第26页。

(14) Bruce W. Marion, The Organization and Performance of the U.S. Food System, Lexington Books, 1986, p.16.

(16) 徐广华：“美国农业发展与现代化”，载《社会科学动态》1979年2月20日。

(17) Norwood A. Kerr, The Legacy, 1987年，第145页。

(18) Lincoln D. Kelsey, Heritage, Horizons, N.Y.1963, p.114.

(19) USDA, "Research for Tomorrow", 1986 Yearbook of Agriculture, p.18.

(21) George R. McDowell, "The New Political Economy of Extension Education for Agriculture and Rural America", American Journal of Agricultural Economics, May, 1992.

(22) American Journal of Agricultural Economics, May, 1992, p.1244.

(23) (24) USDA, "Agriculture and the Environment", The 1991 Yearbook of Agriculture, p. 80; pp. 82-83.

(25) 伊利诺伊: 《今日食品安全》, 1991年1月。

(27) American Journal of Agriculture Economics, May, 1992, pp. 1241-1248.

(28) 农业部和全国州立大学与赠地学院联合推广研究委员会: 《一个民族, 一种精神》, 1968年, 第24页。

(29) Bruce W. Marion, The Organization and Performance of the U.S. Food System, Lexington Books, 1986, p. 140.

(30) (31) (32) Norwood A. Kerr, 前引书第155, 156页。

(33) 《参考消息》1993年3月4日第7版。