

张攀春. 资源禀赋与农业现代化路径选择:来自国外的经验借鉴[J]. 江苏农业科学,2017,45(3):250-254.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2017.03.067

# 资源禀赋与农业现代化路径选择: 来自国外的经验借鉴

张攀春

(贵阳学院,贵州贵阳 550005)

**摘要:**弗农·拉坦通过大量的实证分析,证明农业增长受资源禀赋制约,并根据农业资源禀赋的不同丰裕程度提出实现农业现代化的3种不同模式,即机械化主导模式、技术主导模式、交错发展模式,美国、日本、法国分别是3种模式的典型代表,3国农业现代化发展模式虽然不同,但在科研技术投入、农业合作组织建设、农业补贴、技能培训等方面都十分重视。我国农业存在资源禀赋空间分布差异大、基础薄弱、农民文化程度低、农业合作组织少等问题,政府应借鉴国外成功经验,从优化农业区划、推进农业供给侧结构性改革、强化农民技能培训、完善农资储备体系、健全农业合作组织等方面努力,切实推进农业现代化发展。

**关键词:**资源禀赋;农业现代化;丰裕程度;发展模式;国外经验;路径

**中图分类号:** F320.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2017)03-0250-04

资源禀赋是决定农业发展的最重要因素,农业资源禀赋的差异性决定农业现代化路径选择的差异。早在20世纪70年代美国经济学家弗农·拉坦(Vernon W. Ruttan)就基于农业资源禀赋差异的视角提出了著名的“诱导的技术与制度发展模式”<sup>[1]</sup>。他通过大量的实证研究,得出一个国家的农业增长受资源禀赋条件制约的结论,为了降低资源禀赋制约的程度,技术变迁是最有效的方式,机械技术和生物化学技术是农业技术进步的两大模式。因此,基于资源禀赋和农业技术进步的前提下,弗农·拉坦把农业现代化路径选择归纳为3种模式,即第1种模式是机械技术主导发展模式,通常称为机械化主导模式,适用于人均耕地资源丰富的国家,如美国、加拿大、澳大利亚等;第2种模式是生物技术主导发展模式,通常称为技术主导模式,主要适用于人均耕地资源匮乏的国家,如日本、韩国、以色列等;第3种模式是机械技术-生物技术交错型发展模式,通常称为多轨道发展模式,主要适用于人均耕地资源相对均衡的国家,如法国、英国、德国等。这3种模式分别促进了美国、日本、法国等国家农业现代化的快速发展。我国地域辽阔,农业资源禀赋空间分布差异较大,分析不同国家农业现代化发展模式,对我国农业现代化的路径选择有一定的借鉴价值。

## 1 世界主要国家农业现代化的路径选择

### 1.1 资源丰裕型国家:机械化主导模式

美国是农业资源丰富型国家的典型代表,美国国土辽阔,

国土总面积位居世界第三,其主体部分位于北美洲中部。美国耕地面积达19 745万 $\text{hm}^2$ ,占国土总面积的21%,占全世界耕地总面积(150 151万 $\text{hm}^2$ )的13.15%,是世界上耕地面积最大的国家,大部分耕地位于北纬 $25^\circ \sim 49^\circ$ 的北温带和亚热带,适宜各种农作物生长。美国人均耕地0.7 $\text{hm}^2$ ,是世界人均耕地(0.23 $\text{hm}^2$ )的2.9倍,其中海拔500 m以下的平原占国土面积的55%,农业从业人员仅占总劳动力的2%。地势平坦、土壤肥沃、气候条件优越是美国农业自然资源禀赋的显著特点。

广袤的耕地面积、平坦的地势、较少的农业从业人员3个因素决定了美国的农业现代化模式必然是机械化耕作和规模化经营。美国农业是世界上机械化程度和生产技术水平最高的国家,农民能够熟练操作各种农业机械设备,以工业化的作业方式耕作农业,农业生产工序化,各个工序如耕地、施肥、除草、收割等全部实行机械化<sup>[2]</sup>。家庭农场是农业生产经营单位,美国共有217.3万家农场,86%的农场由农场主私人所有,占总农场面积的65.1%。为适应规模化生产,农场的规模逐渐扩大,农场平均面积由75 $\text{hm}^2$ 增加到165 $\text{hm}^2$ ,其中占总数2%的大农场生产了全国37%的农产品。

在农业现代化进程中,美国政府高度重视农业发展,从农业区划、耕地治理、技术投入、农业补贴、健全服务体系等5个方面采取切实有效的措施,确保农业高效持续发展。第一,根据农业资源禀赋的区域差异和特点,建立区域专业化的农业生产格局:中部和中西部的广大平原地区,主要生产谷物和发展畜牧业;东部和五大湖区,主要发展乳用养畜业、水果和蔬菜产业;北纬 $35^\circ$ 以南地区,主要种植棉花;西部山区的大草原,主要饲养肉牛;加利福尼亚州,主要种植蔬菜和水果。第二,治理和保护耕地,实行免耕、休耕制度,开展保护性耕作,确保农业的可持续发展。第三,加大技术投入,强化农业科技化的产业升级。美国对农业科研投入非常大,超过GDP的3%,并保持每年8%的增幅,主要用于种子改良、新品种培育

收稿日期:2016-05-16

基金项目:国家社会科学基金(编号:11BJY011、12XZX023);贵州省哲学社会科学规划办一般项目(编号:15GZYB39);贵州省教育厅高校人文社会科学规划项目(编号:14GH031)。

作者简介:张攀春(1975—),男,重庆人,硕士,副教授,主要从事农业经济管理研究。E-mail:zhangpanchun@126.com。

等方面的研究。第四,强化农业补贴制度。美国是世界上农业补贴制度最完备的国家,补贴范围广、补贴金额高是美国农业补贴的显著特点,涉及农产品生产、贮存、销售等多个环节,包括商品补贴、水土资源保护补贴、农产品贸易补贴等。近30年来,美国农业补贴维持在GDP的3%~6%。第五,健全社会化农业服务体系。美国的农业社会化服务体系非常健全,物资供应、技术指导、加工、运输、销售等都由专门的服务公司负责。社会化服务最大限度地提升了农业生产的效率。

综上,美国的农业资源禀赋优势得到合理化的开发和利用,美国农业取得了极大的发展,农业规划合理、农业产业结构完整、农业国际竞争力强。农业成为美国在国际市场上最具竞争力的产业之一,美国是世界上第一大农产品出口国,粮食产量占世界总产量的20%,其中小麦出口量占世界市场的45%,大豆占85%,玉米占70%,大豆占34%,棉花占32%。

### 1.2 资源匮乏型国家:技术主导模式

日本是农业资源匮乏型的典型代表,它本是一个多山的岛国,山地成脊状分布于国土中央,山地和丘陵占国土总面积的80%,大多数山为火山,可耕地仅占国土面积的12%,零散分布于沿海地区及峡谷地带,平原主要分布在南部沿海地带,多为冲积平原,面积狭小。2012年日本耕地面积为454.9万 $\text{hm}^2$ ,人均耕地面积为0.05 $\text{hm}^2$ ,仅相当于世界人均耕地面积(0.23 $\text{hm}^2$ )的1/5,户均耕地面积仅为1.8 $\text{hm}^2$ ,而同期欧盟国家户均耕地是16.9 $\text{hm}^2$ ,美国是180.2 $\text{hm}^2$ ,澳大利亚是3423.8 $\text{hm}^2$ 。

地势崎岖,耕地面积狭小、耕地破碎不连片,日本的耕地条件不适合采用大规模机械化耕作和规模化经营。技术主导模式成为日本农业现代化的必然选择,精细化耕作和小规模家庭农场经营成为日本农业的显著特点。为高效开发有限的耕地资源,日本政府在技术主导发展模式下,根据经济发展变化适时调整农业战略,促进农业现代化的发展。二战后,为恢复经济,大量的生物技术和化学技术广泛应用到农业领域,并加大劳动力投入,提高农业生产效率,这一时期的农业以“多劳多肥”著称。20世纪60年代,由于工业的快速发展,农业劳动力流失,日本开始发展农业机械化,以弥补劳动力不足,由于土地分散,日本使用小型拖拉机进行小规模耕作,日本大型拖拉机数量只相当于法国的70%、英国的80%,而小型拖拉机却是法国的35倍、英国的80倍。为适应人多地少的资源条件,日本的农业经营模式以小规模家庭农场经营为主,只有极少数大规模农场和专业化畜牧场,并组建了著名的农业协同组合(农协),通过农协将农户联合起来,提升小规模家庭农场的抗风险能力。到20世纪80年代,日本农产品的供给总量增加,在政府主导下,根据消费需求建立多样化农业,确立“进攻型”农业战略,减少农产品进口,面向国际市场出口高品质、高附加值农产品,提升农业的国际竞争力。20世纪90年代以来,日本进一步加大农业投入,扩大科研费用比例,每年科研经费占GDP的3.1%,重视农业科技开发,健康理念、高科技广泛应用于农业领域,生态农业、有机农业成为日本农业现代化的主要目标<sup>[3]</sup>。

通过上述措施,日本农业生产效率提高,农产品品质大幅提升,农业产业结构趋于完善,单位土地产量世界第一,农产品综合自给率达50%以上,其中,蔬菜自给率为86%、肉类

56%、鸡蛋96%、奶及奶制品72%、糖32%、水果和坚果47%,水稻除了完全自给外,还有部分盈余用于出口。随着自给率的提高,日本居民的饮食结构也发生明显变化,20世纪60年代初,大米消费占饮食构成总量的48%,肉类及奶制品仅占2.8%;20世纪90年代以后,大米消费仅占26%左右,而肉类及奶制品上升到12%。

除日本外,以色列也是靠技术主导走上农业现代化道路的典型代表。以色列是沙漠国家,沙漠半沙漠面积占国土总面积的2/3以上,水域率仅为2%,耕地面积34.7万 $\text{hm}^2$ ,不足国土总面积的20%,人均耕地仅0.05 $\text{hm}^2$ 。气候干旱,降水极少,水资源极其匮乏,人均水资源仅有290 $\text{m}^3$ ,仅相当于世界人均水资源(7500 $\text{m}^3$ )的3.87%,是世界上人均占有水资源最少的国家之一。

在缺水少地的资源约束下发展农业现代化,离开科技创新是不可能实现的。以色列高度重视科技投入和创新,大力支持农业科技研发,改良、培育农作物品种,研究无土栽培技术,科研投入占GDP的2.3%。由于降水量极少,耕地灌溉率高达52%(18.7万 $\text{hm}^2$ ),单位灌溉量390 $\text{m}^3$ ,因此,以色列高度重视水资源的循环利用,污水净化再利用、海水和咸水淡化等技术广泛应用于农业领域,以色列拥有世界上最先进的灌溉技术和完备的农业灌溉系统,广泛使用滴灌技术,80%的灌溉土地使用水肥灌溉法进行滴灌,最大限度利用极其有限的水资源。

以色列农业采取高度集约化和高度组织的生产方式,通过各种农业合作组织,降低农产品的交易成本,建立完善的农业技能培训体系,对农业从业人员进行技能培训<sup>[4]</sup>,实施高度外向型战略,进口需要大量土地和水资源的农产品,出口种子、种苗以及附加值高的农产品通过“大进大出”的农产品贸易战略,克服资源短缺的约束。

综上,以色列有限的农业资源得到充分的开发和利用,农业综合发展水平很高,每年都出口大量的农业技术设备和优良种子,农业劳动生产率高居世界第二,是我国的150倍。农业生产总值仅占GDP的2%,而我国高达11%;农业从业人员占总劳动力的3.7%,我国为44.7%;农业从业人员人均GDP为2万美元,每个农民平均能养活157人,我国每个农民平均只能养活3.69人;农业从业人员的人均耕地面积是5.0 $\text{hm}^2$ ,我国为0.3 $\text{hm}^2$ 。

### 1.3 资源均衡型:多轨道发展模式

法国是资源均衡型的典型代表。法国可以称得上是平原国家,海拔较低,地势平坦,海拔低于250m的平原占国土总面积的60%<sup>[5]</sup>,海拔250~500m的丘陵占20%,海拔500m以上的山地仅占20%。法国水资源丰富,境内有30多条河流,年径流量1700亿 $\text{m}^3$ 。法国大部分地区属海洋性温带阔叶林气候,气候温和,降水丰沛,非常适合农作物生长。2014年法国耕地面积为3350万 $\text{hm}^2$ ,占国土总面积的60%,人均耕地面积0.56 $\text{hm}^2$ ,相当于世界平均水平(0.23 $\text{hm}^2$ )的2.43倍;永久性牧场1076.4万 $\text{hm}^2$ ,占国土总面积19.6%,人均占有牧场0.186 $\text{hm}^2$ ,是世界平均水平(0.625 $\text{hm}^2$ )的1/3;林地1493.1万 $\text{hm}^2$ ,占国土总面积的27.2%。

法国的资源禀赋条件很适合农业现代化的发展,可是和资源丰裕型国家相比又有一些差距,法国耕地面积仅相当于

美国耕地面积的17%、加拿大的49%、澳大利亚的64.5%，因而不能完全采用美国模式的大规模机械化耕作。和资源匮乏型国家相比，其资源优势又非常明显，法国耕地面积是日本耕地面积的7.36倍、以色列的96.5倍，因而，也不需要采用日本、以色列那样高度集约化生产模式。法国农业现代化走的是机械技术-生物技术交错型道路。

法国的农业经营主体以中小农场为主，全国共有101.7万个农场，面积超过50 hm<sup>2</sup>的农场只有17.2万个，仅占17%；小于50 hm<sup>2</sup>的中小型农场84.5万个，占83%<sup>[6]</sup>，其中20~50 hm<sup>2</sup>的农场28.8万个，5~20 hm<sup>2</sup>的农场27.9万个，小于5 hm<sup>2</sup>的农场27.8万个<sup>[7]</sup>，3种规模类型的农场几乎各占1/3。为了充分合理利用农业资源，法国政府从农业区划、专业化生产、社会化经营等三大方面进行推进：第一，根据农业资源禀赋的特点，建立区域专业化的农业生产格局，如巴黎盆地为小麦种植基地、诺尔-皮卡底-香槟为甜菜产区、布列塔尼地区主要从事畜牧生产、家禽养殖、皮卡底地区为马铃薯种植基地。第二，全面推广农业专业化生产。根据资源禀赋的空间分布差异，将全国农场分为蔬菜农场、葡萄农场、畜牧农场、水果农场、谷物农场等专业农场，分别从事蔬菜、葡萄、生畜、水果、谷物等产品生产<sup>[8]</sup>，专业化生产使农产品的产量和品质得到提升。法国甜菜产量占欧洲甜菜总产量的21.2%、世界的11.2%，葡萄酒产量占欧洲的32.1%、世界的21.5%，水果、蔬菜产量位于欧洲第三，肉牛数量位于欧洲第一，肉鸡、蛋鸡2.2亿羽，位于欧洲第一，禽肉产量位于欧洲第一、世界第三。第三，健全农业社会化经营体系。法国农业社会化经营体系的特点是以各种类型的综合体为主导的农工商综合发展，包括产前综合体、生产综合体、销售综合体、国际贸易综合体四大类<sup>[9]</sup>。综合体将农业的上游产业和下游产业连接在一起，延伸了农业产业链，通过综合体，农业生产的各个环节如耕种、施肥、收割、销售等都由不同的企业负责，从而提升农业的生产效率和农产品的商品化率<sup>[10]</sup>。

通过上述措施有效地促进法国农业现代化的发展，农业产业结构合理，农业竞争力迅速提升。粮食产量占欧洲粮食总产量的1/2，农产品出口总量仅次于美国，居世界第2位，是欧洲最大的农业生产国，也是世界主要农副产品出口国。法国农业从业人员占总劳动力的3.5%，经济总量位居世界前列，农业对GDP的贡献率是汽车工业的1.5倍，而食品工业对GDP的贡献率则是汽车工业的2倍。

## 2 国外农业现代化的经验借鉴

### 2.1 根据资源禀赋特点选择农业现代化的实现路径

农业资源禀赋主要包括耕地、水资源、地形地貌、气候、从业人员的技能等，任何国家农业现代化路径选择必须结合上述因素，进行合理的规划和设计，美国、日本、以色列、法国等提供了成功的经验借鉴。同时，农业现代化的阶段不同，实施路径也要进行相应调整，不能生搬硬套，墨守成规。以美国为例，美国耕地面积大，地势平坦开阔，以机械化推进农业现代化的路径最为有效。在农业现代化进程中，先后经历农业机械革命、化学革命和管理革命3个阶段，农业机械化革命从南北战争前后到二战结束，这一阶段农业生产实现了从半机械化到全面高度机械化的转变；20世纪60年代以后，美国开始

把农业发展的重心放在生物、化学技术上，以提高耕地的利用效率；化学革命不久，农业管理革命就开始了，将治理公司的理念运用于农业领域，把工业部门的管理技术运用于农场管理，重视农业组织管理现代化，强调农业生产的专门化，建立和规范专业化农场，到1969年专业化农场已达农场总数的90%以上，专业化生产使农产品增产40%，成本降低50%~80%。专门化生产直接促进产业化经营和社会化服务，提升了农业生产效率、促进农产品的商业化率。据统计，美国1个农民平均可以养活132人，农产品的商品化程度高达90%以上。通过3个阶段的革命，美国建立了完善的现代农业体系，成为世界上农业现代化程度最高的国家之一，农业也成为美国最具国际竞争力的产业之一。

### 2.2 高度重视对农业从业人员的技能培训

农业现代化主要指生产过程机械化、生产技术科技化、增长方式集约化、经营循环市场化、生产组织社会化、劳动者技能化，机械化耕作、市场化经营、社会化管理是农业现代化的显著特征。现代化农业要求农业从业人员必须具备专业的劳动技能和较高的智力水平，因此，农业发达国家都对农业从业人员提出基本的技能要求，并重视各种农业技能培训。美国60%以上的农业从业人员都有大学文凭，很多技术人员还拥有博士学位；日本在1980年就规定了详细的农业从业者认证制度；法国也规定农业从业人员需要持有资格证书，并规定资格证书的各种等级，只有拥有更高等级的“农业技师证书”才可以独立经营农场。以色列以完备的农业技能培训体系闻名于世，定期对农业从业人员进行各种农业技能培训。此外，农业发达国家都建立有完善的产学研体系，为农业发展提供智力支持。美国早在20世纪30年代就建立起了集教育、科研、推广于一体的三结合产学研体系，日本、以色列、法国等都制定相应政策，鼓励科研、教学单位的专家从事农业推广工作，为农场提供实际的科研、技术支持，帮助解决具体困难。

### 2.3 政府强力推进农业现代化进程

农产品使用价值的高度替代性特征使得农产品的市场竞争历来都非常激烈，农产品竞争以恶性降价的价格竞争为主，这种竞争方式不利于农业现代化发展。为避免恶性竞争，政府必须加大对农业的支持，促进农业现代化发展。政府对农业的支持主要体现在以下4个方面。第一，结合资源禀赋特征进行农业区划，形成专业化的农业生产格局。如美国将全国耕地划分为谷物种植区、水果和蔬菜种植区、棉花种植区、肉牛养殖区等，法国也将全国耕地分为小麦种植区、甜菜种植区、畜牧生产区、家禽养殖区、马铃薯种植区等。专业化农业生产格局的形成，既能提高农业生产效率，又能生产差别化的农产品，避免区域间农产品的竞争。第二，建立有效的农业经营合作组织，避免农业的蛛网波动，如美国的农产品销售合作社、日本的农协、法国的农业综合体组织等。第三，从立法、政策、科技、金融等各方面切实加大对农业支持。美国、日本、以色列、法国都十分重视农业科研投入，4国每年的科研经费预算都超过本国GDP的3%，且多数科研项目都面向农业应用领域。第四，加大对农业的补贴。4国都建立有完善的农业补贴制度，通过政府的补贴增加农业抗风险的能力。美国农民收入的40%来源于补贴，日本的农业补贴项目多达470余种，通过各种补贴，降低农业受资源禀赋约束的程度，增强农

产品的市场竞争能力,为农业现代化的发展创造有利条件。

### 3 中国农业现代化的实现路径

#### 3.1 农业现代化路径选择要符合资源禀赋的特点

我国地域辽阔,农业资源类型多样,资源禀赋区域特征突出,因此,农业现代化路径选择不能整齐划一,要结合资源禀赋特点,因地制宜。从地形地貌来讲,我国以山区为主,平原面积仅占国土总面积的12%,山地占33%,高原占26%,盆地占19%,丘陵占10%,平原主要分布在东北、华北和长江中下游地区;从气候类型来讲,我国以温带大陆性气候和亚热带季风气候为主,同时还有热带季风气候、温带季风气候、高山高原气候,不同气候条件所适宜生长的农作物也不相同;从水资源分布来讲,总量丰富、人均占有量少,人均水资源占有量仅为世界人均水资源的28%,区域分布不均衡,西南、东南地区水资源总量丰富,北方、西北地区水资源稀缺,在西北一些缺水地区,甚至连饮用水都成困难;从耕地资源来看,2012年我国人均耕地面积为0.1 hm<sup>2</sup>,不足世界人均耕地面积(0.23 hm<sup>2</sup>)的1/2,仅相当于法国人均耕地面积的17.8%、美国的14%、澳大利亚的3.3%,从区域分布来看,东北、西北地区人均耕地资源相对丰富。

结合资源禀赋的区域特征,我国东北地区以平原为主,水资源较为丰富,可以借鉴美国的经验,走机械化主导的道路,大力发展水稻、小麦等粮食作物;西北地区以高原和盆地为主,人均耕地较为丰裕,但降水较少,应借鉴以色列的经验,发展节水农业,农业种植以棉花、小麦、果类、豆类等经济作物为主;西南地区以丘陵为主,降水丰富,可以同时发展水稻、小麦等粮食作物以及其他经济作物,贵州省及广西壮族自治区境内喀斯特地貌分布明显,农业生态系统脆弱,不宜大规模种植粮食作物,应发展畜牧业、经济作物,以及特色观光农业;中部、南部、东南部地区以丘陵为主,可以借鉴法国的经验,走机械技术-生物技术交错型的农业现代化道路,长江中下游是冲击平原,地势平坦,水资源充沛,气候温和,是我国的粮仓,可以进行机械化耕作,同时将生物技术应用农业领域,培育新品种,增加农业产量,提升农产品品质。北方地势平坦、开阔,降水较少,适宜发展畜牧业。

#### 3.2 加大对农民的技能培训

现代农业需要有知识、懂技术、懂管理、懂经营的农业从业人员。我国农民整体文化水平很低,无法掌握先进的耕作技术,也不能操作先进的农业机械装备,缺乏基本的农业经营管理理念,因此,农业生产效率很低,农业对国民经济的贡献率不高,农业占GDP比重偏高。2014年我国农业总产值占GDP的比重为10.17%,而发达国家一般不超过10%,同期世界平均水平只有3.4%,美国只有1.3%,日本为1.7%,韩国为3.2%,以色列为1.5%,法国为4.5%,甚至巴西也仅为5.1%。另外,农业发达国家农业从业人员占总劳动力的比重都很低,美国为2%,日本低于6%,以色列低于3%,法国为3.5%,韩国低于5%,甚至印度也只有39%,而我国却高达44.7%。

我国目前针对农民的培训存在培训资质弱、专业设置少、培训时间短、培训效果差等问题,很多培训就是走过场,理论多、技术少,培训效果较差。我国应建立统一协调的工作机

制,统一管理机构、统一培训机构、合理编制培训计划、整合培训资源、加大培训资金投入、建立农业技能实训基地,围绕农业现代化、产业化开展农村实用技术培训,围绕农业技术升级开展农业技术、管理才能培训,围绕产业结构调整开展农民创业培训。只有通过培训,提升农民的专业技能、管理才能、创业能力,农业的生产效率才能提升,才有利于我国农业现代化的推进。

#### 3.3 强化政府推进农业现代化的主导作用

第一,制定适合农业现代化发展需求的各种政策,用新理念推动农业供给侧结构性改革。结合我国的实际情况,借鉴国际经验,加大农业扶持、补贴力度,将农业补贴制度化和常态化。以产业发展为目标,创新农业管理机制,用现代理念引领农业,将大数据技术引入农业应用,发展“互联网+现代农业”,以市场需求为导向,推进农业结构调整,发展绿色农业和有机农业。鼓励面向农业领域的高新技术开发研究,强化农业领域的产学研合作。引导城市务工人员回流农村,建立稳定的农民技能培训制度,鼓励面向农业领域的投资等。第二,进行合理的农业区域规划,推行农业专业化生产,建立农业合作组织。我国农业资源禀赋空间分布差异较大,但大多数区域的农产品却高度雷同化,不同产地的同类农产品在品质等方面差异较小,因而导致恶性竞争,损坏农民的利益,不利于农业的发展。借鉴美国、法国的经验,政府应该根据资源禀赋的特点及区域差异,对主要农产品的种植区域进行规划,规划出我国的水稻种植区、小麦种植区、大豆种植区、棉花种植区、畜牧业产区等,农业区划能高效利用有限的农业资源,促进农业生产效率,避免区域雷同,提升农产品竞争力。在农业区划的基础上,推行农业专业化生产和适度规模经营,根据各区域的地形地貌及生产规模,选择机械化主导模式还是技术主导模式等。建立农业合作组织,实现农业领域的社会化经营。第三,完善农业储备制度。在做好常规性农业安全储备的基础上,重点完善后备储备的管理,建立水稻、小麦、大豆、生猪等主要农产品的储备制度,确保粮食供需平衡,避免农业的蛛网波动,优化储备粮食品种和结构,建立化肥、种子、农药、兽药等农业生产资料储备制度,确保农业生产按时有序进行,为农业现代化发展提供支持。

### 4 结论与建议

农业现代化因资源禀赋差异而有不同的路径选择,农业发达国家都是在充分认识本国资源禀赋特征的基础上,采取最有利于农业现代化发展的模式。国外成功经验表明,因地制宜地选择发展模式、强化农业从业人员技能培训、加大农业科技投入、加大农业补贴、建立农业合作组织等是农业现代化持续发展的重要因素。我国农业存在资源禀赋空间分布差异大、农业基础地位薄弱、农业产业结构不合理、农民文化程度低、农业经营模式单一、农业合作组织少等问题,因此,我国发展农业现代化必须依靠政府的强力推进,从优化农业区划、加大农业科技投入和农业补贴、强化农民技能培训、推动农业供给侧结构性改革、建立农资储备制度等方面来推进我国农业现代化的高效持续发展。

#### 参考文献:

[1] 速水佑次郎,弗农·拉坦. 农业发展:国际前景[M]. 北京:商务

白世贞,丁小洲. 双渠道下农资供应链协调的 Stackelberg 博弈研究[J]. 江苏农业科学,2017,45(3):254-257.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2017.03.068

# 双渠道下农资供应链协调的 Stackelberg 博弈研究

白世贞,丁小洲

(哈尔滨商业大学管理学院,黑龙江哈尔滨 150028)

**摘要:**构建由1个生产商和1个零售商组成的双渠道农资供应链模型,以供应链的最大利润为协调目标,分析、比较了集中式决策和分散式决策下双渠道农资供应链的利益分配问题,研究了不同决策模式下的农资供应链各个节点成员的利益及供应链整体利益。最后通过算例分析,验证了集中式决策对供应链协调的有效性,进而提出了协调化肥供应链的方法,指导农资企业减少成本,提高竞争优势,使农资供应链的发展更具有现实意义。

**关键词:**双渠道农资供应链;生产商;零售商;供应链协调;Stackelberg 博弈;电子商务运营商

**中图分类号:** F252.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2017)03-0254-04

随着电子商务的迅猛发展,一些传统企业基于扩大销售市场、提高企业经济效益的目的而开拓电子销售渠道。双渠道农资供应链是一种传统零售与电子滞销并存的双渠道供应链,在此供应链中农资生产商兼顾零售商的供应商和其竞争者双重角色,因此这种销售模式下渠道冲突成为了首要解决的问题。笔者以农资代表化肥为例进行研究。

化肥是粮食食品安全以及人类健康生活的重要保障。化肥作为农业生产必不可少的重要生产资料,是粮食的“粮食”<sup>[1]</sup>。我国作为农业大国,化肥生产量及消费总量始终居于世界首位。联合国粮农组织(FAO)报告中,化肥作为发展中国家农业生产最大的物质投资,占农业生产投资总量的一半以上,同时化肥的有效利用,不仅可以提高粮食作物单产60%~62%,同时也可以将总产提高30%~31%。因此化肥在维持我国农业可持续发展中起着举足轻重的作用<sup>[2]</sup>。因此,有效稳定化肥供需关系,控制化肥价格,调整化肥供应链效率,对于保障我国粮食安全,提高农业整体发展,减轻农民负担有着重要意义。本研究在信息对称且市场需求稳定的情况下,探讨双渠道化肥供应链利益协调问题。

收稿日期:2015-10-19

基金项目:国家社会科学基金(编号:14BJY112);哈尔滨商业大学

2014年研究生创新科研资金(编号:YJSCX2014-305HSD)。

作者简介:白世贞(1962—),男,山东招远人,教授,博士生导师,从事物流与供应链管理研究。E-mail:baishzh1962@162.com。

通信作者:丁小洲,硕士研究生。E-mail:18646880303@163.com。

印书馆,2014。

[2]戴孝悌,陈红英. 美国农业产业发展经验及其启示——基于产业链视角[J]. 生产力研究,2010(12):208-201,259.

[3]高军侠,党宏斌. 农业生产适应气候变化的政策回顾[J]. 河南水利与南水北调,2012(2):48-50.

[4]慕惠娟,崔光莲. 资源环境约束下的以色列农业发展对中国西北地区的启示[J]. 世界农业,2015(5):56-59,85.

[5]百度文库. 法国农业[EB/OL]. [2016-04-15]. [http://wenku.baidu.com/link?url=D9-Ov1z3Lty4A4LouCarNgb-gLDCp\\_YZ-dM2Pz9tnW6Yf67ItMYp1hKPJc2zMegGbT5u3PIKZ-A\\_uI\\_aio-uvAPtu9VZaa4VZePaPIRjF07](http://wenku.baidu.com/link?url=D9-Ov1z3Lty4A4LouCarNgb-gLDCp_YZ-dM2Pz9tnW6Yf67ItMYp1hKPJc2zMegGbT5u3PIKZ-A_uI_aio-uvAPtu9VZaa4VZePaPIRjF07).

鉴于此,在传统零售与电子直销并存的双渠道农资供应链中,研究了如何通过供应链协调机制来实现化肥供应链成员双赢,进而使化肥供应链企业在激烈的竞争中占有一定的优势。本研究运用 Stackelberg 博弈模型验证了双渠道供应链收益共享契约,以达到农资供应链各个成员利润最大的目的。最后,通过算例分析验证了协调的良好性。

## 1 研究现状

近年来随着电子商务和农资供应链协调方法研究的不断深入,Arshinder等将供应链协调定义为识别并设计协调机制来管理成员企业之间相互依赖的各种活动,相关企业的经济效益也会随着协调机制的实施而提高<sup>[3]</sup>。Shen等研究了一个二级供应链,同时根据回购契约对供应链中的供应商和零售商进行协调,结果表明回购契约的协调能力与价格、时间弹性因素成反比<sup>[4]</sup>。Zhang等研究了2个相互竞争的零售商与1个供应商的二级供应链协调问题,分析了不同需求变动下的契约协调问题,研究结果显示随着不同需求要适当调整契约以应对供应链的不协调<sup>[5]</sup>。Dekker等研究定性分析协调闭环供应链的关键因素,强调逆向渠道价格协调策略问题<sup>[6]</sup>。Bhattacharya等研究了零售商最优订货数量问题。在对比集中决策和分散决策后,结果证明集中决策订单数量最大,利润最高,通过利益共享机制可实现供应链协调<sup>[7]</sup>。Cachon等分析对比双渠道供应链中传统渠道与电子渠道的零售价格,表明制造商开发电子销售渠道后批发价格降低,零

[6]詹玲,蒋和平,冯献. 国外休闲农业的发展概况和经验启示[J]. 世界农业,2009(10):47-51.

[7]朱秀清,黄凤洪. 中国农产品加工赴欧洲培训结业报告(续一)[J]. 大豆通报,2004(5):26-29.

[8]楚国良. 美法日家庭农场发展的经验与启示[J]. 中国国情国力,2013(6):55-57.

[9]湖北省人大农委赴法考察团. 法国农业经济发展及相关法制建设的考察报告[J]. 楚天主人,2007(1):34-35.

[10]楚国良. 美法日家庭农场发展的经验与启示[J]. 中国国情国力,2013(6):55-57.