

中国应当依靠科技教育促进出口农业的大发展

程 序

(中国农业大学,教授、博士生导师 北京 100094)

〔摘要〕 出口导向型农业是世界上资源贫乏而农业发达的国家,如荷兰和以色列的共同特点。本文通过中外比较研究以及对中国曾经是农产品出口大国的历史回顾,针对当前农产品出口形势不尽如人意,已严重影响到农民增收的现状,指出必须充分依靠科技和教育,使潜在的农产品比较优势变为国际市场的竞争优势,并不断地创造出新的比较优势,才能使中国有条件的地区变成面向全球生产的劳力高度集约、高附加值农产品的“世界农场”。

〔关键词〕 出口农业 农业科技推广 比较优势 世界农场 [中图分类号] F3 G4 S2

当前,解决“三农”问题,特别是增加农民收入已成为举国上下关心的话题。众所周知,大力发展劳动力密集型产业对缓解中国农村过剩劳动力的巨大压力、增加农民收入是绝对必要的。为此,需要大量农村劳动力的农产品出口产业无疑是需要格外予以重视的。然而,今后一般的劳动力密集型的农产品还能否成为出口产品的主角之一?原料型的、科技含量低的出口农产品是否还有前途?农产品出口能否重振历史雄风(中国在茶叶、丝绸和棉纱方面的出口贸易曾长期居国际贸易的首位)?在加入 WTO 之后,如何继续保持和发扬中国已有的一些农产品的比较优势,并且如何创造出新的比较优势?所有这些问题,都需要进行深入的战略性发展研究。本文试从古今和中外两个方面的比较研究加以讨论,并力图揭示应取的对策。

一、从中国已成为“世界工厂”的现实,追溯中国农产品出口曾有过的长期辉煌

主要由于大量吸引外资的成功,以及依靠低廉的劳力成本,当今中国已成为某种意义上的“世界工厂”。这里指的主要是工业品的大量生产和出口。2001 年中国的出口总额已高达 2 680 亿美元,其中绝大部分的销售额来自工业品,特别是机电产品及服装等轻工业品。例如,仅鞋类的出口总数 1 年就达到 16 亿双;手机出口 1 年近 1 亿部。至于达到 300 亿美元出口额的服装与针织品,如果以平均每件价值 10 美元计,更达到 30 亿件之巨。其数量之大,称之为“世界工厂”实不为过。

相比之下,尽管中国有着数以几亿计的勤劳而智慧的农民,他们的劳动力机会成本比城市职工还要低得多,在有些地区甚至几乎是零;尽管我们曾有过农产品大量出口的骄人历史,但如今,在少数国家如美国、荷兰和法国等已成为“世界农场”,即为国际社会生产供应大量的农、牧、渔、林产品,并藉以获取大量外贸顺差之际,中国却没有能够成为其中的一员。关于这一点,仅从近年来农产品的年

出口额始终停留在 100 多亿美元(2001 年是 130 亿美元),仅占中国总出口额的 5%左右,只及几个农产品出口大国的 1/4 至 1/5,即可得到明证。

中国古代即有丝绸、茶叶、陶瓷和香料等出口的传统。著名的“丝绸之路”形成于 1 500 年之前。进入明、清两代后,由于西方国家“工业革命”带来的市场需求,以及中国农村手工业和资本主义萌芽的发展,农产品对外贸易的规模有了迅速的扩大。据美国农业部土地局长兼土壤学家金博士(Dr.F.H. King)在 20 世纪初的实地考察,中国仅生丝出口一项每年即为 1.2 亿磅,价值为当时的 5.6 亿美元,这个数额亦相当于美国全部小麦 1 年的产值;而如果比较用地面积的话,中国种桑的用地只及美国小麦面积的 1/8。与生丝具有同等重要地位的茶叶,1907 年出口量为 2 亿磅,价值达 4 000 万美元。仅此两项农产品的出口现值,即已超过 100 亿美元;若加上还未统计的大量出口的绸缎、棉纱和棉布,可以毫不夸张地说,在当时的国际农产品出口市场上,没有任何一个国家能与中国相匹敌。进一步考察当时中国包括棉布在内的出口农产品之所以能占领国际市场的原因,即可发现,就主产地而言,它们主要集中于苏、浙地区,特别是太湖地区。太湖地区之所以能够成为高附加值农产品的集中产地,除有水运之便利外,关键是人多地少的巨大压力驱使农民充分挖掘智慧、辛勤劳作,以及手工业和中小城镇兴起的有力推动。例如,种桑养蚕和丝绸纺织原来分布于黄、淮一带,由于太湖地区的农民在明代中后期,发明了巧妙地利用大面积低洼荒地的“桑基鱼塘”模式,形成了种桑养蚕、蚕沙养鱼、鱼粪肥桑的有机循环优化生态模式,使生产成本大幅度下降,而生丝产量和品质均有提高,综合经济效益明显改善。因此,蚕桑生产的重心在清初已转移到太湖地区。可见,当时就已是高附加值的这些农产品,完全是劳动力密集加智力密集相结合的产物。就劳动力密集而言,据 King 的估计,当时仅种桑养蚕及加工蚕茧的产业,全中国就占用了约 3 000 万个农村劳

动力。可见其地位在当时农业经济中已十分重要。

二、美国、荷兰和欧共体 出口农业崛起的秘诀

19 世纪 60 年代独立战争刚结束, 美国就成立了农业部。依仗大力开发广阔的中西部土地资源, 以及农业的初步机械化和创造性的农业高等教育—研究—推广紧密结合的体制, 美国的农业生产水平得到了迅速的提高。到了 19 世纪 90 年代, 美国大量廉价的谷物、棉花等农产品开始涌入欧洲, 并迅速占领了国际市场。至今, 美国农产品生产总量的约 40% 仍用于出口。农产品出口的创汇收入, 足以支付其每年进口数亿吨石油能源的费用。美国农业是一种典型的外向型农业, 其大豆、玉米、禽肉的出口量居全球各出口国之首, 猪肉和牛肉为第二位, 小麦和稻谷为第三位。因此, 说它是一个“世界农场”是一点也不为过的。

1890 年前后, 当廉价农产品潮水一般地涌入欧洲时, 几乎所有欧洲国家的农业都受到了毁灭性的冲击。绝大多数国家采取了贸易保护主义政策限制农业产品进口, 并增大补贴以保护本国农业。然而, 以贸易立国的荷兰却采取了完全不同的对策。荷兰并没有限制美国谷物的进口, 相反, 在其邻国纷纷采取保护本国农业的政策, 以致农产品的竞争力进一步降低; 以及西欧诸国正在快速工业化、国民生活水平提高很快, 出现了对肉、蛋、奶产品大量需求的情况下, 荷兰抓住了创造新的农业比较优势的大好机遇, 即充分利用周边国家的巨大市场, 大量进口美国的廉价谷物及豆类做饲料, 倾全力发展外向型畜禽饲养业, 从而使荷兰一跃成为畜牧大国。一直到 20 世纪末, 在该国的农业总产值中, 畜牧业仍占到 58% 的高比例; 在其出口农产品总值中, 畜禽加工产品所占份额, 至今仍与新兴的园艺业产品所占比例相同, 均为 25%。荷兰仅有 3.4 万平方公里国土面积, 1 700 万人口, 但其农产品年出口值近年来一直高达 350 亿美元左右。如以农产品进出口的净出超 (160 亿美元) 值计, 荷兰仅略少于美国, 是世界第二大农产品出口国。荷兰国民经济和农业对出口的依存度都很高: 农产品出口额要占到总出口额的 21%; 农业增加值的 2/3 来自出口; 出口农产品生产及加工业提供了全部农业就业数的 2/3。

荷兰农业的土地生产力水平以及养殖业生产力水平也相当高, 其小麦、马铃薯、油菜的单产水平均居全世界前三位。奶牛的产奶量、养猪业的出栏率等重要指标, 也都在全球名列前茅。荷兰的雀巢咖啡和乳制品、火腿、花卉等都是全球著名品牌, 市场覆盖面广。荷兰农业取得如此大成功的秘诀在哪里? 按他们自己的分析, 认为最主要的有两条。一是善于保持和发扬农产品的传统比较优势 (compara-

tive advantage)。这种优势分为: 由自然和资源禀赋, 也包括区位优势决定的先天性的比较优势; 以及由生产秘诀和劳动者技艺传承等决定的后天性的比较优势。同时, 他们还善于在变化了的经济、社会条件下, 通过科技创新去创造新的比较优势。二是把农业教育 (含农民终身培训) 与农业研究、农业推广紧密地结合起来。在荷兰语中, 所谓“OVO—triad”, 意即农业教育、研究和推广形成的三角。荷兰所谓的传统出口农产品优势, 主要是利用其原来殖民地的大多数位于热带地区的农业原料优势, 如咖啡、可可、茶叶、香料等, 采取“两头在外”的生产、贸易方式, 大量加工出口巧克力、糖果、饮料等高附加值产品。继 20 世纪初创造了畜禽养殖业的新的比较优势之后, 从 20 世纪中叶起, 荷兰又大力开发原本并非本国产的花卉 (尤其是郁金香)、盆栽 (景)、设施蔬菜以及这些园艺产品的种子 (苗、球茎) 产业, 使得荷兰一跃成为这个领域的全球第一大国。特别值得一提的是荷兰科技人员开发的、“别人轻易模仿不了”的高科技含量的种子 (苗) 产业。以与设施园艺配套的青椒、西红柿、黄瓜等种子为例, 因其生长出来的产品品质极佳, 而为生产者所不能缺少; 但它们不仅售价高得惊人 (以单位量计, 种子与金价相仿), 并且生产者无法自行留种或从中选出自己的优种, 因而必须不断地以高价购买。这就使荷兰的获利极为可观和稳定。再就是极其发达的科技含量高的农产品加工业。荷兰全国农产品加工大型企业有 891 家, 11.2 万雇员, 占用了农业就业劳力的一半之多。以生菜为例, 由于含水量很高, 又是欧、美人每天必不可少的鲜食菜品, 因此对长距离贮运过程中的保鲜要求非常高, 但荷兰的农业科学家和农业企业成功地做到了这一点。当前, 他们为适应发达国家消费者对食品安全的强烈关注, 开发出了农产品生产、加工、储运的“全程安全链”技术系统, 使荷兰出口农产品的国际竞争力进一步提高。

包括荷兰在内的欧共体各国, 自近代工业革命以来, 尤其是在“二战”结束后的 10 余年内, 曾一直主要依赖大量进口农产品, 尤其是谷物。然而, 到了上世纪 90 年代, 欧共体国家作为一个经济整体, 已成为国际农产品出口巨头之一。在肉类方面, 欧共体分别居全球猪肉、禽肉和牛肉出口量的第一、二、三位, 在谷物方面, 则分别占小麦和粗粮 (玉米、大麦等) 的第三位。欧共体农业生产面临的主要问题, 已变成了如何限制生产, 以及如何有利于减少资源消耗和保护生态环境。欧共体农业成功的根本原因, 除了因为有高额的农业补贴外, 主要是其成员国均在 20 世纪中叶前后开展了农业和农业科技的革命, 完成了农业现代化的历史进程。

三、中国出口农业存在的 巨大差距和根源

相比之下,中国农产品在国际市场上的份额,同中国的国土面积、人口数量和曾经有过的农产品贸易王国地位相比,都极不相称。2001年,中国农产品出口总额仅占世界农产品出口总额的3.1%;即使在一直保有一定比较优势(价格)的出口畜产品方面,除活猪尚能占到全球总量的1成之外,其余的禽肉只占6.1%,牛、羊肉只占0.4%。其次,中国出口农产品中,原料型及初加工型的产品,包括活畜、生丝、原棉、冷冻肉、水产品及鲜菜等,占到很大的比例,而科技含量高、深加工增值型的产品很少,更谈不上拥有享誉全球的著名品牌。

问题出在中国具有市场竞争力的农产品的种类已经太少,而且即使一些农产品有一定潜在比较优势,也未能充分地加以发挥和利用。也就是说,比较优势未能真正变成实际的国际竞争优势(competitive advantage)。至于恢复已经失去的比较优势(如茶叶、丝绸等)和创造新的比较优势的问题,则还没有引起高度重视,摆到议事日程上。在这些现象的背后,存在着有关的科学研究、农民教育、农民合作社组织以及政策等方面的大量问题。以进入WTO后中国仍能保有国际竞争力的畜禽产品及水产品为例,近1年多来,由于发达国家设立的非贸易壁垒,包括技术壁垒(动物检疫、农药残留标准)和“绿色壁垒”,正在对中国出口产品形成冲击,出口产品被拒收和退回的事件频繁发生,造成不少品种的出口量不升反降。这种状况如果继续下去,不但将对中国当前的农业发展和农民增收产生直接的不利影响,而且从长远看,农产品比较优势将因此彻底丧失。这对中国的农业和农村经济的潜在打击有多大,实难以估计。

科学技术远远跟不上市场需求,是中国已有的农产品比较优势不能发挥的关键原因之一。以活畜为例,国际市场,包括中国周边国家、地区在内,对活猪、牛、羊(伊斯兰国家)有很大的市场需求量。中国台湾地区在上世纪80年代前后,曾以年输入日本1000多万头活猪而占领了日本市场的一半份额,后来出于环保方面的考虑大幅度压缩了养猪规模,然而遗留的市场份额中国大陆未能去填补。迄今中国出口的活畜除在港澳市场尚有一定数量外,对其他国家的出口数量微乎其微。根本原因是检疫性疾病的控制未达到国际上特别是发达国家公认的标准。如果中国活畜主产区能达到SPF(无规定疫病, Specific Pathogen Free)的国际标准,则不但可以大幅度增加活畜的出口,也可带动肉、奶类产品及其相关加工品的出口。然而要想达到无规定疫病区的标准,若不在科学研究和技术推广以及农民培训上下工夫,是不可能的。至于中国农、畜产品中的农药、兽药和抗生素残留以及重金属含量超标等严重影响扩大出口的问题,也都必须通过加强科学技术

研究,对农、畜产品从生产到加工全过程予以监控,包括寻找到无公害的有效的农药、兽药替代品,才有望彻底加以解决。

四、采取以科教为主的必要对策,争当“世界农场”

为了给农村巨大的过剩劳动力创造大量就业的门路,促进农民增收和中小城镇建设,中国有条件的地区争当高附加值农产品的“世界农场”是完全必要的。国际经济界有一种看法:一个国家当其人均国民生产总值从800美元左右向更大数量级发展过程中,少不了会有一段大力发展外向型经济的历史时期。台湾地区上世纪60~80年代的农业发展史,今天的巴西、泰国等发展中国家的出口型农业,都印证了这一论点的正确性。荷兰等欧共体国家农业成功的经验,证明以资源禀赋为主的先天性比较优势的强弱或有无并不一定是决定性因素;在某种意义上,创造新的比较优势,并用一系列先进的体制和机制将它们转化为现实的竞争比较优势,才是成功的基本保障。借鉴国际发展外向型农业的经验和教训,中国今后宜采取以下4条对策。

首先,应大力发展和推广科学技术,特别是要抓紧对农民的教育和培训。在中国这样的农业大国,创造新的有比较优势的农业产业或基于农业的产业是十分重要的。荷兰在这方面的根本经验就是新知识的生产(production)、传播(transfer,即教育)和转化(conversion,即推广、开发)形成紧密的“三位一体”,而中国目前几乎还谈不上创造农产品新的比较优势。例如,近年来中草药已明显地表现出具有潜在的巨大的国际市场,但发展中草药产业要建立相当规模的中草药材种植基地,而不能仅仅依靠对野生资源的采挖。当前在引种和种植中草药材过程中,遭遇了中草药材的天然性在人工栽培条件下显著减退这一大难题,这个问题至今还未提上重要的研究议程,迟迟得不到解决。至于对农民的教育和培训,这方面的欠缺就显得尤为突出。因为对农民的教育和培训的严重不足,因而难以开拓稳定的“绿色”有机农产品国际市场。荷兰国土面积仅相当于中国最小的海南省,只有22万从事农业的劳动力,为了适应国际和国内农产品市场不断变化的需求,设立了1200所各类农业职业学校,每年接受较正式教育和培训的就有5万人之多,90%以上的农民具有中专以上文化程度,具有高等农业教育学历的专职农业推广和咨询人员有1100多名。可见,农民的智力开发和文化科技素质的提高,在外向型农业的建立过程中是何等重要!

其次,要切实加强对农民合作经济组织的引导和扶持。日本的农协在国际上颇负盛名。其重要职责之一,就是为农民开拓农产品市场并组织农民进

行规模化生产;并依据市场对农产品品质的要求,通过农协内部的技术推广、培训等活动,形成标准化的原料生产。韩国和中国台湾吸收应用日本农协的经验后,在开辟农产品海外市场方面,比日本更胜了一筹。著名的美国加州“新奇士”(Sunkist)柑橘,在中国市场上以相当于国产柑橘几倍的价格出售,仍备受消费者的青睐。显然,“新奇士”柑橘农协会功不可没。这个协会完全是农场主自发的合作组织。其主要职责之一,就是为农场主们开拓国内外市场,并且按照市场的需求,组织规模化生产和定点收购,帮助和指导柑农改进品种及栽培、加工技术,以达到大幅度增值和占领市场的目的。为满足不同的生产经营的需要,荷兰的农场主往往是一个同时参加好几种合作经济组织。

再其次,要大力吸引境外农产品加工、贸易企业来华投资,或独资,或与国内的农业产业化龙头企业合资。通过这样的经济合作,一方面可以在中国迅速培养出一大批懂得农产品国际贸易规则、熟悉农产品国际市场的经营管理人才;另一方面,在创建农产品原料、半成品基地的过程中,推行与国际市场接轨的各类技术标准,包括“有机农产品”标准等,并且培训众多的农民工,使之成为合格的农业技术工人。

最后,应从荷兰农业重视“创新”和“创新文化”中得到启示。荷兰人所谓的“创新”(Innovation)有着非常明确的内涵。它是指通过“新知识的生产”(Production of Knowledge),来开发新的农产品、新的生产工艺和开拓新的市场。这与中国国内目前关于“创新”的种种含混的说法完全是两码事。企业家精神(Entrepreneurship)是荷兰“创新文化”的核心。它要求人们要有强烈的进取心,有敢于冒风险、运用新知识去开发新产品和新产业的精神。因此,要想让中国农业在今后有一个质的飞跃,成为出口导向

型农业,除了要优化配置资源,进行一系列相关机制和体制改革,以及做好前面提到的3方面工作外,还应从现在起,在学校教育中增加“创新文化”的内容。

参考文献

- [1]King F H. Farmers of Forty Centuries. Rodale Press Inc. (Reprinted) 1911
- [2]闵宗殿.明清时期太湖地区农业发展的道路.见:中国农业博物馆建馆10周年论文集.北京:中国农业科技出版社,1996
- [3]Hurt R D. American Agriculture, A Brief History[M]. Iowa State Univ. Press. 1994
- [4]Knibbe M. Agriculture in the Netherlands(1851-1950), Production and Institutional Change. Neha Amsterdam. 1993
- [5]Douw L, Post J.(ed). Growing Strong, the Development of the Dutch Agricultural Sector. LEI, the Netherlands. 2000
- [6]程序.走向21世纪,中国正呼唤新的农业科技革命[J].科技导报,1997,(12)
- [7]翁鸣,陈劲松等.中国农业竞争力研究[M].北京:中国农业出版社,2003
- [8]Feng Haifa. Agricultural Development in the Netherlands. Agricultural Economics Research Institute. Report 5.1999
- [9]程序.中国、荷兰及海峡两岸实施高产、优质、高效农业的比较研究[J].农业工程学报,1994,10(3)
- [10]陈希煌.经济发展过程中台湾农业经济问题之探源.台北稻香文化事业股份有限公司.1988
- [11]程序.为“创新”和“企业家”正名的必要性和重要性[J].科技导报,2002,(5)
- [12]万宝瑞.资源小国为什么能够成为农产品出口大国[M].中国农村经济管理与研究.北京:中国农业出版社,2002

(责任编辑 邱夜明)

科技动态

应用纳米磁性颗粒可以检测有害病毒

据英国《新科学家》2003年8月23日报道:美国麻省查尔斯顿哈佛医学院分子成像研究中心的科研小组正在研究一种独特的技术,即把磁性纳米颗粒注射到人的血液中,用来精确显示有害病毒潜伏在人体的什么部位。

新的检测技术采用50纳米直径的磁性颗粒。其中心是氧化铁,外面涂覆一层容易粘结抗体的葡萄糖。在实验室试验阶段,将纳米颗粒加入到病人体液试样中,或注射到病人身上。如果存在活的病毒,它们就会和纳米颗粒上的抗体粘结在一起,形成一大群颗粒。这样,就能用磁共振成像或核磁共振扫描检测到成团的病毒群。

涂覆在纳米颗粒上的抗体有识别病毒表面上特殊蛋白质的能力。因此它能使磁性纳米颗粒和病毒结成一团。但扫描仪并不是直接检测纳米颗粒,而是这种纳米颗粒的氧化铁中心首先被扫描仪强大的磁场变成成为磁铁,并

迫使附近的水分子的原子核进入不同的能(量)态;然后可以用无线电频率信号使水原子核回到原来的能态。能态变化的时间是检测点的分子密度的一种度量,叫“弛豫时间”。磁化的颗粒可延长附近水分子的弛豫时间,从而使病毒群体可以在磁共振成像或核磁共振扫描仪上显示出来。

哈佛医学院的科研小组说,他们用这种方法已成功地检测到了引起冻疮的病毒——一种在血样中引起冷冻作用的腺病毒。研究这种技术的科研小组负责人Manuel Perez说,由于他们所用的所有元器件都能在市场上买到,因此磁性纳米颗粒检测技术可以迅速成为一种实用技术。类似的纳米颗粒已在检查早期前列腺癌的实验中应用过,证明在应用在人体上是安全的。

(刘先曙)