技术进步与农业剩余劳动力转移

占俊英

(华中科技大学 经济学院,湖北 武汉 430074)

摘 要:技术进步是指生产工艺、机器设备的改造和生产技术、劳动组织形式的改进。技术进步在农业生产中发挥着重要作用,不仅提高了农业生产率和经济效益,而且拓宽了农业生产范围,为农业剩余劳动力转移提供了更宽阔的空间。

关键词:技术进步;劳动密集型技术;剩余劳动力

中图分类号:F3 **文献标识码**:A **文章编号**:1001-7348(2003)12-0099-03

1 农业技术进步的内涵

农业技术进步是包含着几个相互依存、相互融合的基本过程。即农业技术进步是一个不断创造新知识,改造、革新、开发新技术的过程;是一个不断把新知识、新技术推广应用到农业生产实践中去的过程;也是一个应用先进的物质设备和应用资源合理有效配置的手段,把新知识、新技术和原有生产要素(投入物)转变成农产品的长期增殖、不断提高农业生产的社会、经济、生态效益的过程。农业技术进步有三层含义。一是农业新知识、新技术的出现,并投入使用。这是农业技术进步最基本的含义;二是投入物(即生产要素)按新的组合比例从事生产,即在投入物中索取资源合理有效配置的手段 (包括管理、经营、决策、计划、组织等手段)从事生产。这是农业技术进步扩展的含义。三是应用于农业生产中的新知识、新技术以及使资源合理有效配置的手段必须带来长期稳定的经济利益。这个利益包括农业生产的社会效益、经济效益和生态效益。这也是农业技术进步的本质含义。农业技术进步的实质体现于它的最终目的上,即通过它能使农业生产中原有的任何一种生产要素的组合生产出比没有农业技术进步时更多的产品,获得更好的社会、经济和生态效益,或者说用比以前更少的生产要素获得同以前一样多的产品和同样好的社会、经济和生态效益。

2 技术进步在农业中的作用

技术进步在经济增长及经济发展中的作用主要通过以下途径实现:通过技术教育使劳动者素质得到提高;通过技术创新和推广使生产对象得到改良,或是提高了它们的使用效率,或是找到了替代品;通过变革生产工具和生产方式,使生产结构或产业结构高级化,或是创造了新的产品和产业,或是提高了总体经济效率。从西方发达国家来看,以英国的工业革命最为典型;作为发展中国家来说,新加坡、韩国等在这方面也有良好表现。同时,一些经济学家也从数量上测算了技术进步在经济增长中的作用,例如,库兹涅茨经过大量计算和分析证明,在很多国家人均国民生产总值的增长中,20%左右来自于投入增长的贡献,另外80%则归功于生产要素效率的提高,后者在很大程度上是由科学技术进步引起的。因此,他认为,科学技术进步是现代经济增长的源泉。不少增长经济学家和发展经济学家经过分析还指出,技术进步对经济增长的贡献远远超过资本投入和劳动投入增长的贡献,是经济增长的主要动力和源泉,并将随着经济发展程度的提高而不断扩展。根据一些统计学家的计算,在当代西方发达国家的经济增长因素中,技术进步所占比重已由本世纪初的5%~20%扩大到50%~70%,有的国家则已达到60%~80%。

在有关论及农业发展的文献中,诱导创新理论模型对农业发展进行了较为系统的研究和说明。该模型创立于20世纪70年代,它试图将技术变革和制度创新结合起来作为经济制度中的内生变量,农业的发展则由农业生产要素的供给和市场对农产品的需求所引导。在农业生产中,技术的发展可以促进相对丰富的(因而便宜)要素替代相对稀缺(因而昂贵)要素,如农业生产中化肥的使用带来的农产品产量的增长,化肥的投入可以替代相对稀缺的土地及资本的投入而达到增产的目的。农业技术的发展可以消除土地供给缺乏弹性对农业增长的制约。总之,技术进步在农业经济增长中也发挥着重要作用。一方面,技术进步为农业经济增长作出了极其重要的贡献。例如,"绿色革命"就在很大程度上推动了不少发展中国家的农业技术进步,改变了这些国家的农产品短缺状况;另一方面,技术进步也对整个农村经济的发展起着十分重要的作用,我国长江三角洲地区和珠江三角洲地区农村工业企业的蓬勃发展在一定程度上就得力于技术的进步及发展。技术进步不仅为农业剩余劳

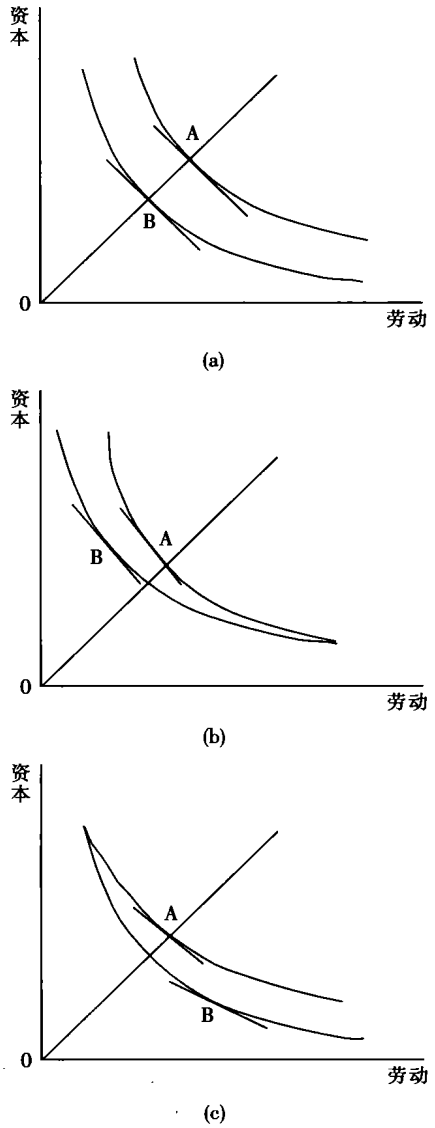
收稿日期:2003-09-03

动力转移提供了可能，而且还为农业剩余劳动力转移提供了广阔的空间。一般而言，劳动生产率在不断提高，而整个国民经济总规模发展速度更快，从而使各地在较长的时期内对从业人员的容纳能力不但没有因劳动生产率的提高而降低，其产业容纳劳动力的能力反而随着劳动生产率的提高而不断提高。农业组织创新打破了农业产前产后部门同产中部门的机械分离，进而将改变了农民从事单纯的原料性生产活动的角色，使农民的生产领域拓展到产前、产中、产后三个领域，从而拓宽了就业渠道。

3 技术类型及其组合

不同类型的技术与不同的产业、产业化的不同发展阶段相适应。从技术本身来说，既可以根据其所具有的水平来划分类型，如高技术、中间技术、低技术等；也可以根据一定技术水平下所使用的生产要素密集程度来划分类型，如资金密集型技术、劳动密集型技术、中性技术等。所谓资金密集型技术是指生产过程中所使用的资金比较多，企业的资金有机构成较高，从而所使用的劳动力比较少的技术；反之，劳动密集型技术指的是生产过程中使用的劳动力相对较多，企业的资金有机构成较低，从而使用资金相对较少的技术；中性技术是从整个社会看来对生产要素的使用都比较一般，从而企业的资金有机构成也一般的技术。企业的技术状况决定了企业的劳动生产率、资金的使用效率、产品的质量状况，等等。根据所使用技术的情况，企业既可以划分为高技术企业、低技术企业和一般企业，也可以划分成资金密集型企业、劳动密集型企业和一般企业。行业和部门也可作大致类似的划分。

一般而言，技术进步是在新资金投入的情况下发生的，但却并非只在资金有机构成提高的情况下产生，因为它在总体上具有资金节约、劳动节约和中性这三种形式。只有劳动节约型技术进步才在资金有机构成提高的情况下发生，中性和资金节约型技术进步则在资金有机构成不变甚至降低的情况下也有可能发生。附图(a)、(b)、(c)分别表明了在技术进步情况下，生产一定量商品所需要的投入要素量的变化情况。其中附图(a)表示中性的技术进步，技术进步前的A点与经过技术进步的B点都在交于原点的同一射线上，资金有机构成没有发生变化，技术进步所带来的节约资金的比例与节约劳动的比例相同。附图(b)表示劳动节约型的技术进步，技术进步后的B点偏向资金这边，资金有机构成提高，技术进步所带来的节约劳动的比例高于节约资金的比例。附图(c)表示资金节约型技术进步，技术进步后的B点偏向劳动这边，资金有机构成降低，技术进步所带来的节约资金的比例高于节约劳动的比例。



附图 技术进步所带来的投入要素变化

不但企业在其兴办或发展过程中可以选择不同的技术，其产品生产过程中的各道工序也可以选择不同的技术。各个企业可以根据自己的情况和需要对各个分段工序进行选择，以形成对自己最有利的技术组合。实际上，在进行选择的过程中，同样会遇到何种生产要素的密集程度大一些的问题，不过，最有利的技术组合应该是成本最低的技术组合。当就业人数和可盈利性存在矛盾时，选择产生大量就业机会的技术在经济上的后果看来不会很大。即使在资金密集程度很高的部门，比如生产氨和尿素的化肥工业，也可以通过使用资金密集程度稍微低一些的方法来提供就业可能性，从而节省出可投资的资金，用来在其它生产活动方面提供更多的就业机会。

4 农业技术选择与劳动力转移

农业技术主要包括农业机械技术（生产手段)与生化技术(生产技术)。农业机械的功能是替代劳动力，可以提高劳动生产率，但它一般不能加速农作物的生长速度，也不能提高农物质的质量。生化技术的功能是加速农作物生长速度，提高产量，改进质量，对农作物的生长具有实质性的影响。根据资源禀赋和人地矛盾状况，根据不同农业技术在农业生产中的功能不同，世界各国在农业技术上的选择，大致可分为如下3种类型。

一是地广人稀，劳动力不足的国家，如美国、加拿大、俄罗斯等，一般选择农业机械这一先进生产手段，利用资本密集型技术，开展农业大规模经营和资本集约经营。这些国家针对劳动力不足的矛盾，从农业机械化入手来推进农业现代化，旨在充分利用耕地(或扩大对耕地的利用）和提高劳动生产率。如美国自1910年开始使用拖拉机，至1940年基本实现了农业机械化。第二次世界大战后在继续完善、提高农业机械化的同时，还注意科学栽培、培育和推广良种、增施无机肥料、改善灌溉条件。

二是人多地少，劳动力充裕的国家，如日本、荷兰等，一般选择生化技术，即以农业生态化为主的道路，利用的是劳动密集型技术或土地节约型技术，开展农业小规模经营和劳动或技术集约经营。这些国家针对土地资源不足的矛盾，为了满足众多人口的需求和提高总产和单产，不得不将重点放在培育品种，兴修水利、合理栽培和增施无机肥等方面。只有在基本完成生物技术现代化以后才考虑实现机械化的问题。如日本在1961年以前是增产粮食为主要目标，着重抓了对增产有显著效果的化肥、水利灌溉、园林化、培育和推广良种、科学栽培等，农业机械化

是围绕着增加生产、缓和季节性劳动紧张有选择地进行的。1961年以后,才放弃了提高粮食自给率的战略方针,转到强调提高劳动生产率和农业机械化上来,20世纪70年代才实现水稻生产全过程机械化。

三是资源禀赋和人地矛盾介乎上述二者之间的国家,如法国、德国、英国等,一般选择是将农业机械与生化技术放在同等重要的位置上。

很显然,中国人地矛盾特别突出,南北差别甚大,应根据当地实际情况以及不同农业技术在农业生产中的不同功能,动态地选择农业技术在推进农业产业化的同时,为广大的农业剩余劳动力提供更广泛的就业空间。

从目前的情况看,农业产业以及其它非农企业普遍选择了劳动密集程度较高的技术。第一,我国国民经济水平低下和科学技术水平不高,城市高技术产业比较幼小,一般产业技术水平比较落后,因此,从总体上看来,我国农业产业及其它非农企业的技术层次和技术水平上看仍十分低下。第二,我国农村是环二元经济中落后的一元,有的地方则又是落后的农村经济中更为落后的一个微元,农村居民的生活十分贫困,这就使主要依赖于农业剩余作为资金来源的农业产业及其它非农企业一开始就遇到了资金短缺的困难。在这种情况下,许多农业产业及其它非农企业当然只能选择劳动密集的技术,选择分段工序成本最低的技术组合,自觉或不自觉地实行劳动替代的发展战略,通过组织廉价的劳动力来替代部分资金,再通过自身积累来推动和扩大再次替代。第三,农业产业化是在人力资源十分丰富但质量却很低的情况下启动和发展起来的,实行劳动替代的发展战略,则是切实可行的。

目前我国农业剩余劳动力约有1亿多,到2010年农村实际劳动力供给人为5.9亿,而劳动力需求则为2.4亿。也就是说,到2010年将有3.5亿劳动力需要到非农部门就业。如果按目前农劳动力向非农部门转移的速度,届时我国农业剩余劳动力有2亿。面对这一严峻的形势,我国今后农业技术的发展必走生物技术为主,机械化技术为辅,劳动、技术、资金密集相合,以提高农业经济效益和农民收入为主的道路,提高农业内部吸纳农业劳动力的能力。

提高农业经济效益有两条途径:一是增产增效,二是节资降耗。降低消耗不仅是增加效益的需要,而且更是节约资源、保护环境、促进可持续发展的需要。今后我国农业发展要走降耗与增效相结合的技术进步道路,提高农业的经济效益。加快研究、引进和开发设施农业、工厂化农业技术体系,资源节约技术及资源多层次、高效利用技术体系。在种植业方面,要研究粮、经、饲、特复合型的集约化、机械化、高效益的农作物制度以及高产、高效、省力、省工配套技术与全程机械化栽培技术,以适应农业产业化的发展。畜牧方面,重点开展规模养猪产业化、机械化、自动化的研究,同时研究其他畜禽规模饲养综合配套技术。要在研究、开发和引进工厂化育秧、机械栽种、机械收获、机械干燥、机械植保、机械秸秆还田、机械化肥深施、节水灌溉等环节的技术和机具上有所突破,重点攻克机械栽种这一关键环节。在设施化、工厂化生产方面,逐步加强瓜、果设施栽培研究;继续研究蔬菜无土栽培温室设施和优质高产高效栽培技术,攻克环境控制、病虫防治等难关,大幅提高单位面积产量、产品品质和效益。水产品方面继续开展特优新品种的引种、驯化、养殖及种苗工厂化繁育与集约式工厂化养殖技术研究。

农副产品的深精加工与综合利用水平是农业现代化水平的重要指标。目前,发达国家农副产品加工产值与农产品产值之比为2.5:1,而我国仅为1.3:1。农产品产后加工产业的发展是农业生产的延续和深化,是促进农产品加工增值、提升农业产业结构、提高农民收入、拓宽农业劳动力的就业空间的有效途径。因此,以气调为主的农产品贮藏保鲜技术、农副产品深精加工和综合利用为主的食品生产技术及其机械、以及天然食品添加剂等的研究、开发和引进,对提高我国农产品的质量和档次,加快农业产业化进程,解决农产品售卖难,协调农业增产和农民增收的矛盾,促进农业产业结构的优化升级,必将产生重要的推动作用。

参考文献:

[1]吴天然,中国农村工业化论[M].上海:上海人民出版社,1997.91-108.

[2]杨世武,加速农业转型,使我国应对WTO的有效选择[J].江汉论坛,2003,(1):49-51.

[3]金丽馥.应对WTO:中国农业与科技创新[J].经济问题(太原),2002,(10):33-35.

[4]牛若峰.中国发展报告——农业与发展[M].浙江:浙江人民出版社,2001.16-19.

[5]章丽群.试论农业基于劳动力的转移[J].世界贸易组织动态与研究,2003,(1):11-15.

(责任编辑:汪智勇)

Technical Progress vs.Migration of Agricultural Surplus Labor

Abstract: Technical progress refers to the improvement of the modes and tools of production,as well as the innovation of the organization of production.Technical progress palys a very impotrant role in agricultural production,which not noly enhances the agricultural productivity and economic performance,but also extends the range of agricultural production and makes more occupations for the agricultural surplus labor.The adoption of agricultural progress us.Rural employment is the main idea of the article.

Key words:technical progress;labor-crowded technique;surplus labor migration