

科技进步推动下的历史进程

——中德农业交流的回顾、分析与展望

孙中才

(中国人民大学 农业经济系, 北京 100872)

摘要: 中国和德国之间的农业经济交流, 是自世界第二次产业革命以来两国关系的重要组成部分, 也是还在快速发展的经济现象。其内在的动力是科技进步, 其发展前景与全球经济一体化和现代科技普及化密不可分。回顾历史, 展望未来, 更容易令人认清这种交流的运动趋势和基本规律。

关键词: 农业交流; 科技进步; 经济发展

中图分类号: S

文献标识码: A

0、引言

中国与德国, 一个是亚洲的经济发展中国家, 一个是欧洲的经济发达国家, 在地理位置上相距遥远, 在社会制度上相差颇多。然而, 在长远的历史进程中, 两国人民之间已经建立了良好的交往关系, 进行过深厚的文化交流和经济交流。今天, 在全球经济一体化的进程中, 这种交流正得到更好的发展契机, 其前景正呈现出诱人的魅力。

农业方面的交流, 一直是中德两国经济交流中的重要组成成分。德国是世界第二次产业革命中迅速崛起的国家, 也是为这次产业革命做出了重要贡献的国家。最重要的贡献之一, 是德国的科学家率先发现了土壤化学规律, 奠定了现代农学的基础; 是德国的科技人员率先建立了农业化学工业, 为农业现代化提供了工程基础, 推进了世界产业革命的进程。[杨直民, 1987]历史事实表明, 在世界经济工业化之前, 在漫长的农业社会里, 世界各国的农业交流, 无论是在范围上、还是在程度上, 都是很有限的, 只有到了产业革命之后, 这种交流才有了迅速的发展。

中国与德国的情况, 则更为明显。在农业社会阶段, 甚至到了第一次产业革命时期, 中德两国之间在农业方面的交流, 都非常有限, 以至于明确而详细的历史文献记录, 今天都很难找到。[时雨, 1998]容易看出, 正是在第二次产业革命之后, 中德两国之间的农业交流开始了新的时代, 在过去的一个多世纪的时间里, 这种交流后浪推前浪, 不断出现新的高潮。范围扩大, 程度增强, 并持续发展, 今天, 已经成了它的突出特征。

资料表明, 中德两国之间的农业交流, 总起来讲, 并不具有超出一般意义的特定性, 因而不具有令世人瞩目的特殊事实, 只是自世界第二次产业革命以来, 两国农业在这种革命中所呈现的实际差距, 和由此所导致的两国农业在世界经济中的实际地位, 一直为人们所注意; 尤其是这种差距和地位的变化, 更受到有关专业人员的特别注意。¹

是世界的科技进步推动着中德两国之间的农业经济交流, 是这种交流所蕴含的科技效应规定着交流的实际效益, 因而, 科技效应已经成为估计和评价有关效益的基本着眼点。

回顾历史, 人们容易发现, 中国与德国自第二次产业革命以来的农业交流, 其内在动力主要来源于科技进步, 其外在表现主要在于以下 3 个方面:

- 1、科技差距，产生了交流的初始动力；
- 2、科技条件，影响着交流的进程；
- 3、科技变化，促进了交流的发展。

1、科技差距，产生了交流的初始动力

中国与欧洲全境都是古老的农业发祥地，都经历过漫长的农业社会。贫穷落后，生产能力低下且变化缓慢，是农业社会的普遍特征。由此，导致各个经济体之间的科学技术水平差别有限，交流需求有限，因而，尽管中国与欧洲之间的农业交流，已经有着悠久的历史，但交流的程度，都决以不能与近代的情况相比，更不能与当代的情况相比。

15 世纪之后，欧洲成为世界科技发展和文化发展的中心，也自然成了社会制度发展的中心，中国与欧洲的差距拉大了。最直观的表现是科学技术，以及由此带来的欧洲的强大。中国以往的先进地位被超过了，而且，直到 20 世纪前半叶，中国一直被越抛越远。[孙小礼等，1993]差距拉大，地位悬殊，又追求发展和科技普及，导致中国与欧洲以科学技术为核心的经济交流，近代以后有了快速的发展，而自世界第二次产业革命以后，这种交流更出现了加速进展的状态。

以国别而论，在欧洲占居世界科技发展和文化中心的时期里，科技的中心是在不断转移的。15 世纪，意大利首先成为欧洲的（也是世界的）科技中心，尔后，先后经过英国、法国，在 19 世纪后半叶，这个中心移到了德国。在德国成为世界科技中心的时期里，世界上出现了第二次产业革命，德国作为这次革命的策源地，起了重要的领导作用。这次革命，促使欧洲更加先进，相比之下，中国落后的范围和程度更加全面、深入。其重要的标志之一是，农业在各个方面的差距都拉大了，其中的核心和最突出的表现当然仍在于科技。

德国的兴盛，可以归功于率先出现于德意志的两大产业：一个是电器工业；另一个是化学工业。由于有机化学研究直接促进了土壤化学、药物化学的巨大发展，使传统的农艺学跃入现代常规科学领域，从而导致在新兴的化学工业里，德国率先有了专门针对农业的企业——化肥、农药工业。其重要意义主要在于，从现代科学技术的意义上讲，从此，农业生产真正走上了工业化的道路，真正消除了与工业二元发展的可能性，附属地位在科技核心上确定下来。从社会变革的意义上讲，农业走上工业化的道路，这在人类历史上是最为重大的生产方式的变革。将有机化学的原理应用到生产活动领域，直接导致农艺学和肥料工业的建立，这样就不仅是在生产力方面，即在生产工具、生产技能、生产资料和劳动对象方面发挥了作用，而且进一步使生产力发挥了改变生产关系的作用，使得几千年的农业生产方式发生了巨大变化。[孙小礼等，1993]第二次产业革命，结束了传统农业的历史使命，开辟了人类农业经济发展的新时期。

应该说，在此期间中国与德国在农业上拉开的差距，表现更为明显，意义更为深刻。由此引发的交流的动力更为增强，过程更为持久，影响更为深远。事实表明，第二次产业革命后，中国与德国的农业生产水平距离明显拉大，而由这次革命的性质所决定，这无疑意味着，中国与德国乃至与整个欧洲之间，不仅在生产方面，而且在社会制度方面，差距全面拉大了。并且，使隐藏在这种差距背后的实质内容进一步显露出来了。世界发展的潮流，迫使中国与德国之间开始进行令人瞩目的农业科技交流。中国农业改造任务的艰巨，致使这种交流必须持久地进行；而这种改造对中国全面变革的意义，使这种交流的实际影响远远超过科技本身的范围，而有着更深远的效应。

回顾历史，人们容易看出，欧洲对中国经济政治变革影响最重要的国家，当属英国和俄

国，而结合以上分析结果，从科技交流的角度，特别是从其中的农业科技交流的角度来看，德国的影响作用也确实不容低估。

在更一般的意义上讲，随着世界第二次产业革命而兴起的中国和德国之间的农业经济交流，初始的动力和继续加速的动力，都来源于这次革命所直接导致的农业科技进步。

2、科技条件，影响着交流的进程

影响中德两国之间农业经济交流的因素很多，其中最重要的是发展科技的条件。这些条件制约着交流的进程。

自从欧洲成为世界的科技和文化中心以后，直到 20 世纪前半叶，中国与欧洲的差距日益加大。其中，最显著和最直观的内容是科学教育，以及和与科学教育直接相关的工业技术，它们成了中国对欧洲重视的首要领域。由当时中国的腐朽政治制度所决定，这种重视的切入点，不可避免地会与政治上的保守势力和反动势力相联系，由政府行为所集中表现的引进借鉴和推广应用的直接目的，很少有超出军事需求的，而与国计民生直接联系的科学技术，如农学和与农业直接相关的技术，并不被中国的统治者所看重，有关的交流很少能提到官方的议事日程，即使提到，也很少会得到应有的重视。只有到了新中国成立之后，这种情况才得到了根本的改观，而到了中国经济走上迅速发展的最近 20 几年，中德之间的科技交流已经发展到一个新的时期，1949 年以前的情况似乎根本不能与之相比拟了。资料表明，中国和德国之间的农业经济交流，正是同这种改观和发展，紧密地联系在一起。科技条件影响着科技交流的进程，科技交流的发展决定了中德农业交流的范围和程度。

近代以来，中国政府成规模地向德国派遣留学生，最早开始于 1876 年，到目前为止，大体上已经经历了 4 个阶段。1876-1927 年为第一阶段；1928-1949 年为第二阶段；1950-1971 年为第三阶段；1972-至今为第四阶段。

1820 年以前，德国远比英国、法国落后。1840 年左右，德国在科学领先的基础上，努力把科学转化为技术，领导了第二次产业革命，从 1870 年左右开始，德国在经济上、政治上一跃成为世界最强大的国家，而且从此以后经久不衰。1804 年，德国还是一个典型的农业国，农业人口占全部人口的 80% 以上，而到了 19 世纪末，德国工业人口远远超过了农业人口，成了世界上最先进的工业国之一。[孙小礼等，1993]之所以能做到如此，正如上文已经提到的，德国有机化学的发展和农业化学工业的建立起了决定性的作用。短短 50 年左右德国所取得的成绩令世界瞩目。中国政府成规模地向德国派遣留学生，正是在这个时候、这个大背景下开始的，理应对德国的农业科技给予相当的重视。然而，在 1876-1927 年这 50 多年时间里，中国政府派往德国学习的留学生，总计 800 多人，却没有一个是直接学习农业科技的。[黄时鉴，1998]尽管在这段时间里，中国经历了晚清、辛亥革命和北洋政府三次大的政治变化，但这种格局却一直维持着。值得注意的是，德国在华的某些科技交流机构，却为改变这种格局，做出过一定的努力。同济大学的前身是德国医学博士 E. 宝隆（Erich Paulun）于 1907 年在上海创办的德文医学堂，1912 年增设工科后改名为同济医学工学堂；1927 年被国民政府承认为国立大学。同济大学一直被称为中德教育交流的窗口。[叶隽，2000]第一次世界大战之后，德国的许多专业领域，仍然保持了世界领先的地位，加上马克贬值，留德费用减少，学校派遣和自费留德的机会大增，20 年代前期，每年留德的同济生近 100 人。其中学医科、机械和电工的占 70% 以上；学土建、数理和化学的占 15% 左右；其余不足 15% 的人分布在采矿、哲学、教育等十几个学科里。可喜的是，在这十几个学科里，已经涉及到生物学、遗传育种和农业化学，以及商业经济等与农业经济密切相关的学科。事实表明，就是这样的开端，为尔后的农业科技交流和经济交流，奠定了重要的基础。[刘志强，

1998]

1927-1949 年, 是中国的南京国民政府时期。其中, 以 1937 年为界, 划分为前后两个阶段。后一阶段, 因为在第二次世界大战中的对立地位和战争结束后各自面临的具体困难, 两国在这一阶段里, 几乎所有的交流都停滞了、中断了, 农业交流更为严重, 几乎成了两国官方农业交流史上的空白。但前一阶段, 却是新中国建立之前中德关系最充分发展的 10 年。

1927 年南京政府成立后, 蒋介石对于德国给予了充分的重视, 加强了与德国的全面交流, 其中, 农业方面的交流也有了比较大的改观。德国的农业科学研究和技术应用, 连同其它科技在一起, 都受到了中国政府的一定注意, 在留学生的名额分配、科技情报收集等方面都注意到了农业, 甚至被蒋介石逼迫下野的军阀, 也多被安排去德国考察, 并常被提醒要留心看看那里的农业、水利和乡村建设等方面的情况。[穆欣, 1979]尽管如此, 由于中国政府对德国重视的焦点, 主要还在于政治上的学习和仿效, 实际上把科技交流看作政治需要的陪衬, 而因为农村农民在这种政治上的低下地位, 农业科技和经济方面的交流, 更容易被视为装饰, 得不到实质性的重视。在 1927-1937 年这 10 年间, 政府在管理庚子赔款、非政府公派留学方面, 适当注意了对农业科技学习的鼓励, 但在政府直接公派留学方面, 照旧忽视农业科技。10 年间, 由南京国民政府公费派到德国的 700 多名留学生中, 仍没有一名是学习农业科学技术或农业经济的。[叶隽, 2000]

1949-1972 年, 为中国和德国都处于制度重塑、经济调整的时期。20 世纪 40 年代末, 中国和德国都经历了重大的政治变化, 各自进入自己民族发展的新时期, 也是中德两国农业经济交流开始进入迅速发展的新时期。第二次世界大战结束后, 德国分裂, 新中国建立, 中国和东部德国都是社会主义国家, 两国之间的交流达到前所未有的程度; 与此同时, 中国与西部德国却几乎断绝了一切往来, 处于相互隔绝状态。在这一时期, 新中国的建立, 为中国科技、经济和文化的发展, 开辟了广阔的空间, 各个学科、各个部门和各个社会团体, 在对外交流方面, 都有了相当的独立性和自由度, 出现了有史以来少有的繁荣局面。[国家教育委员会外事司, 1997]此时的德国已经丧失了世界科技中心的地位, 但在经济、科技和教育等多方面仍居世界先进之列, 尤其是东德的农业一直处于社会主义阵营国家的前列。中国与东德的农业交流频繁, 范围宽, 程度深。中国出口的农产品和水产品, 曾经有力地缓解了东德供给紧张的状况; 而东德在农业科技教育方面的援助, 更令中国受益匪浅。回顾历史, 人们容易发现, 这一时期是中国和德国有史以来真正能够进行平等交流的开始, 政治平等为科技交流和经济交流造就了宽松的环境和应有的气氛。值得一提的是, 据说, 东德政府农业部门曾对援助中国很重视, 甚至不成文法地把在中国工作的成绩列入官员考核的内容, 促使来华专家更加努力工作。[沈阳农业大学校史资料征集组, 1992]

1972-至今, 为中德两国农业交流蓬勃发展的时期。市场建设和经济改革, 为科技进步开辟了广阔的道路, 两国的农业交流出现了加速发展的趋势。1972 年西德与中国建交, 此后不久, 中国改革开放, 德国实现统一。在国际贸易自由化和经济一体化的大背景下, 两国的农业交流取得了大规模的发展, 目前仍在大幅度地、平稳地发展着。全面启动, 深层发展, 已经成为这一时期中德两国农业交流的突出特征。20 世纪 90 年代以后, 中国进入经济工业化的腾飞的新时期, 德国统一后, 经济制度调整初见成效, 两国德经济交流和科技交流出现了全面启动、深层发展的趋势。其中, 农业的交流更引人注目。据不完全统计, 从 1992 年起, 中国对德国的农业出口, 年增长率都接近 10%。目前, 在德国进口的同类商品中, 中国产的罐装水果蔬菜占 22%; 服装、玩具(乡镇企业产的)占 27%; 畜产品占 18%; 饮料原汁占 15%。与此同时, 在中国进口的农业设备中, 包括农用机械、化肥、农药和支农工业的生产设备在内, 德国的产品都平均占到 10%以上, 年进口增长率也在 10%左右。[国家经济贸易委员会, 2001]

除了农产品贸易大大加强之外，还明显加强了农业的投资合作和农业的科技交流。目前，包括农业投资和合资项目在内，在中国的外资项目中，德国资金项目的质量明显地高于全国引进的平均水平。某些农业合资项目还起到了一定的示范作用。北京华安肉类有限公司是与德国著名的安努斯肉类有限公司的合资企业。公司的肉类加工厂引进全套德国现代化的牲畜屠宰加工设备。加工厂设在邻近北京的河北大厂回族自治县，120名职工均从当地中学毕业生中招聘。安努斯公司将其中40名生产骨干先后送到德国该公司所的企业实习半年到一年。当加工厂机器安装完毕，这些骨干也陆续返回，在生产中发挥作用。[王志乐，1996]这一做法曾给后来的德国的投资者以启发，起到了一定的示范作用，提高了投资的质量。在农业科技交流方面，德国主动地启动了各种渠道，吸引并帮助中国学者到德国学习。目前，每期受DAAD和洪堡基金资助的中国学者中，从事农业科技学习的都占相当比例（平均5%左右）；受民间资助的，似乎比例更大一些。近10年来，接受校际资助或其他民间资助，仅中国农业大学在德国斯图加特-霍亨海姆大学接受高级学位教育的学生，每年就在20人左右。在合作研究中，中德两国的农业合作项目，也占据中国对外科技研究合作的重要地位。

中德两国之间的农业交流，不仅对两国的农业经济来说，具有举足轻重的作用，而且对两国的一般关系来说，也具有不可忽视的作用。

3、科技变化，促进了交流的发展

纵观中国和德国农业交流的历史，深入分析其发展变化的基本原因，人们容易发现，影响的因素很多、作用很明显，但有些并不是起决定作用的内在因素，仍然只是条件因素。真正导致中德两国农业交流发展的基本因素，是科技进步，是科技本身的变化。是科技进步致使两国科技水平差距的不断缩小，促进了交流范围的扩大和交流程度的增强。这正是与科技交往中的“对等水平激发交流”的原理相对应的。

依据这一原理，人们能够看到，中德两国农业交流的发展，特别最近20年左右出现的快速发展，主要是因为，两国的农业之间，在科技进步水平方面有了实质性接近的可能和条件，科学和技术上的某些对等条件可能具备或者已经具备，对等交流的障碍已经减少（甚至大大减少了），在不少方面、不少层次上，两国可以进行对等交流了。因此，才导致交流的范围迅速扩大，交流的程度迅速增强。如果人们将视野放大到世界范围来看，那么也容易出现，中国最近20年左右对外交流的迅速发展，也是与世界科技进步的发展总趋势密切联系着的。以分析的眼光、放大的视野来展望未来中德农业的交流，有理由相信，即使其他条件不变，仅仅中国保持现有的科技进步活力，也会进一步增强这种交流的广度和深度，将已有的交流水平推进到新的高度。

最近20年左右的事实表明，决定中德两国农业交流的基本因素是科技进步，而中国方面的科技进步幅度起了主要的作用。市场经济的发展，增强了经济工业化的动力和速度，带动了农业科技水平的快速提高，90年代前期，“八五”期间，中国农业科技进步对农业增长的贡献率为32%左右；90年代后期，“九五”期间，达到40%左右。同比，远远超过经济发达国家。因而，在科技进步方面，中国农业明显缩小了与德国的差距，生产中的科技含量增强了，现代化水平提高了，两国科技交流的对等条件增加了，交流的范围和程度才有了明显的扩大和增强。由此，也决定了两国之间农产品交易水平的提高。德国首相俾斯麦说过：“决定外交政策的唯一常数是地理位置”。[潘琪昌，1996]参照他的说法，人们由此可以看出，决定现在中德两国之间农业交流的基本因素是科技进步。

事实上，决定当今世界上国际农业交流的基本因素也是科技进步。这是因为，当今世界经济工业化的进程已经造就了这样的事实，即各个经济体的农业经济变化，是所在经济体技

术传递和价格传递的结果,体现着整体的经济效率。[孙中才,2002]国际上农业的交易和交往,在相当程度上体现着整体经济效率的地位和需求。从纯粹技术意义上讲,国际贸易自由化和全球经济一体化,是推进全球经济效率所需要的。在具体步骤上,出现了以农业贸易自由化为认识焦点的现象,是必然的。[孙中才,1999]

21 世纪一开始,国际贸易自由化和全球经济一体化,便呈现出更加强劲的气势。德国在科学技术积累和推广的基础上,农业科技进步又出现了新的景象。20 世纪 90 年代初期,德国在经受国际贸易自由化压力的同时,还经历了国家政治制度变革(两德统一)、重大政策改革(欧盟共同农业政策改革)和地区性环境保护义务(波罗的海国家环境协议)所带来的多重压力,致使德国主要面对国际贸易自由化进行农业经济秩序的调整,涉及到农业基本体制改变、农场主补贴政策的调整、农产品价格调整、农业生产条件限定等多项内容。受到重大波及的农场和农业产业,分别占到全国农场总数的 27%和全国农业产业总数的 36%。其中,农业科技进步成为国家最关注的焦点,在政府和各种农业生产者协会的积极协作下,加大了农业科技改造步骤,使农业生产技术水平有了较大改善。结果,到 90 年代中期(1996 年)德国的农业生产开始有了突出的增长,从此由过去两德合起来计算的农产品净进口者,一跃成为世界第 6 大农产品净出口国。[孙中才,1999]在中国农业科技已经取得大幅度进步,并且仍然需要取得更大进步的时候,世界经济出现这样的形势,德国农业出现这样的景象,无疑有利于中德两国已有的农业交流,并且会创造和促进新的交流,为中德两国的农业交流开辟出更加辉煌的前景。

参考文献

- [1]国家教育委员会外事司.教育外事工作历史沿革及现行政策[R].北京:1997.
- [2]国家经济贸易委员会.中国对外经济贸易年鉴[M].北京:中国对外经济贸易出版社,2001.
- [3]黄时鉴.东西交流论坛[M].上海:上海文艺出版社.1998.
- [4]刘志强.简述北洋政府时期的留学政策[J].欧美同学会会刊,1998,(3).
- [5]穆欣,吉鸿昌将军[M].北京:人民出版社,1979.
- [6]潘琪昌.中德关系的特点、现状、存在的问题和今后走向[A].袁元伦,刘立群.亚洲背景下的中德关系[C]北京:社会科学文献出版社,1996.
- [7]沈阳农业大学校史资料征集组.沈阳农业大学校史[M].沈阳:辽宁大学出版社,1992.
- [8]时雨.中国与欧盟经贸关系现状及前景[A].袁元伦,沈雁南.欧洲与世界[C](中国欧洲学会第五届年会论文集).北京:中国社会科学出版社,1998.
- [9]孙小礼,张祖贵.科学技术与生产力发展概论[M].南宁:广西教育出版社,1993.
- [10]孙中才.世界农业发展与欧盟共同农业政策[M].北京:法律出版社,2002.
- [11]孙中才.加入 WTO:对中国农业的可能影响[J].世界通讯,1999,(8).
- [12]孙中才.加入 WTO:对农业科技进步的压力和催化作用[J].世界通讯,1999,(10).
- [13]王志乐.德国在华直接投资的发展与前景[A].袁元伦,刘立群.亚洲背景下的中德关系[M].北京:社会科学文献出版社,1996.
- [14]杨直民.农业技术的历史演变[A].中国科学技术史学会技术史委员会.技术史研究[C].北京:冶金工业

出版社, 1987.

[15]叶隽. 清末至 1949 年以前中国留德学人史略[A]. 季羨林. 旅德追忆: 二十世纪几代中国留德学者回忆录[C]. 北京: 商务印书馆, 2000.

The History Process Improved by Technological Advancement ——Preview, Analysis, Prospect of Sino-German Agricultural Communication

SUN Zhong-cai

(RUC Department of Agricultural Economy, Beijing 100872)

Abstract: Sino-German Agricultural Communication, as the important section of relations between the two countries since the second industrial revolution, is developing rapidly. Its internal impetus is technological advancement and its prospect is involved with economical globalization and the prevalence of the modern technologies. Review of history and expectation of the future make it easy to understand the currents and rules of the communication mentioned above.

Key words: agricultural communication; technological advancement; economical development

收稿日期: 2003-05-06

作者简介: 孙中才, 1950年3月生, 辽宁辽阳人。曾就读于中国人民大学和德国Bonn大学, 获经济学硕士和经济学博士学位。现任中国人民大学农业经济系教授、博士生导师、农村发展研究所副所长。

¹ 更确切地讲, 中德两国农业之间的交流, 更具有科技转让的性质, 特别是更具有科学转让的性质。事实表明, 一个多世纪以来, 德国的农业科学技术一直走在中国的前面, 中国一直处在学习、借鉴和引进的地位。在科学方面尤为突出。