

求解中国农业困局：国际视野中的农业规模经营与农业竞争力

徐灏龙 陆 铭

徐灏龙，复旦大学经济学院世界经济系博士生（200433）

陆铭，上海交通大学安泰经济与管理学院、中国城市治理研究院教授（200030）

本项研究为国家自然科学基金重点项目“我国小城镇的转型发展治理研究”（71834005）、国家自然科学基金面上项目“大数据视野下的城市空间结构与有效治理”（72073094）的阶段性成果，并得到招商局慈善基金会和人口福利基金会的资助。作者感谢上海国际金融与经济研究院、上海交通大学中国发展研究院、复旦大学“当代中国经济与社会工作室”的研究支持。

求解中国农业困局： 国际视野中的农业规模经营与农业竞争力

徐灏龙 陆 铭

摘要 本文认为，近年来中国粮食生产出现的“高产量、高库存、高进口”现象，是由于农均耕地面积过小引起的规模经营不足。这背后，是户籍制度造成的城市化滞后，和针对外来人口的公共服务不平等。同时，政府大力补贴农业和农村，提高了农民向城市转移的机会成本，导致土地流转率不足，进一步阻碍规模经营。通过国际比较，我们认为规模化农场有利于提高农业竞争力，而小农经济现代化的成本较高。本文还发现，在世界范围内，农业劳动力转移适应农业产出比重下降的国家拥有更大的农均在（可）耕地，它对农均粮食净出口存在显著正效应。反事实分析说明，若中国 2011 年的农业就业比重能和产出比重相适应（即消除城乡间劳动力流动障碍），则下一年粮食净输入将下降约 89%。

关键词 农业竞争力 农均耕地 规模经营 劳动力流动 城市化

一、引言

2004 年起，中央连续 16 次把年度“一号文件”的主题置于“三农问题”。这体现了党中央对于“三农”的重视程度，但也侧面说明，如何有效提升中国的农业竞争力并提高农民收入，还在寻找针对性措施的过程中。本文将从以下特征事实入手，并结合国际经验，剖析中国农业竞争力不足的原因。

首先，中国的粮食生产存在“高产量、高库存、高进口”的现象，且已持续数年。国家统计局的数据显示，2020 年总产量达到 6.70 亿吨（合 1.34 万亿斤），连续六年产量保持在 1.3 万亿斤以上^①。根据海关公布的数据，中国 2020 年粮食进口达到 1.43 亿吨，增幅达到 27.97%。大豆进口 10033 万吨，较 2019 年增加 13%^②。作为重要的油料，近年来国内大豆的需求快速上升，但是供给却相对滞后。这其中固然有生产结构调整不及时和禀赋制约的因

① 数据来源：国家统计局。http://www.stats.gov.cn/tjsj/sjjd/202012/t20201210_1808376.html。

② 数据来源：海关总署。<http://www.customs.gov.cn/customs/302249/zfxgk/2799825/302274/302275/3511738/index.html>

素，但有研究发现，中国大豆的生产成本比美国高 36%^①。除大豆之外，中国的稻谷、小麦和玉米库存量已连年超过消费量^②，但由于生产成本也较高，因此进口也较多^③。这说明，中国农产品成本较高、竞争力不足，并大量进口的情况是整体性的，主要粮食产品均如此。所以，本文的论证也将粮食产品视为一个整体，探究“国粮入库，洋粮入市”^④的原因，而暂不讨论农产品之间的结构性问题。由于国粮滞销不利于提高农民收入，农业始终须依靠大量补贴。长此以往，“三农”问题将始终难以解决。

其次，中国总体上的农业规模化程度却未随着城市化的逐步推进而显著提高，平均农场规模仅为邻国日本的一半^⑤，这一现象也亟需解释。理论上，在城市化进程中，农业生产规模将由于农村人口减少而逐步扩大，这也符合发达国家的历史经验。但较低的农均耕地面积说明，中国仍以小农生产为主。在“三权分置”的背景下，即使政策允许一些土地以代耕代种、转包、委托经营流转，部分农民的流转意愿仍较弱^⑥。占农村土地大头的宅基地，目前还无法实现自由流转^⑦。与此同时，农业机械化、农业基础设施和农业科技创新依然在持续推进。在 2021 年的“一号文件”中，农村基础设施被置于优先位置，而规模经营则相对次要。在规模经营相对不足情况下，继续推进农业机械化，会产生何种效应？这与中国农业竞争力不足有何关联？

本文认为，剖析中国农业问题并给出对策，应立足于国际、国内两个视角：首先，在国际上，需要借助于贸易模型和国际经验，通过比较来考察中国农业缺乏竞争力的原因；其次，在国内，需要将农业问题和发展阶段，特别是和城市化进程相结合，跳出农业看农业。本文指出，由于中国城市化相对滞后和城市内部的公共服务不平等，导致农民土地流转意愿较低，因而整体上农场规模较小，规模经营相对不足。若大力补贴农业机械和基础设施建设，虽然有助于提升农业生产率和农业总产量，但是生产成本难以通过规模分摊，因而成本上升得更

① 喻佳节、司伟：《中国和美国大豆生产成本比较分析》，《大豆科技》2020年第2期。刘爱民，徐丽明：

《中美主要农产品生产成本与效益的比较及评价》，《中国农业大学学报（社会科学版）》，2002年第4期。

陈菲菲，李舒妍，徐雪高：《中美大豆成本收益比较研究及其启示》，《中国物价》，2018年第3期。

② 姜长云：《关于解决当前粮食库存问题的思考》，《中国发展观察》2016年第14期。

③ 朱险峰、巫成方：《中美粮食种植成本比较及中国粮食政策取向》，《农业展望》2016年第10期。该文认为，2014年，中国大豆的平均生产成本比美国高39%，小麦的生产成本是美国的3倍，玉米生产成本比美国高53%。

④ 姜长云：《关于解决当前粮食库存问题的思考》，《中国发展观察》2016年第14期。

⑤ Wu, Y. et al, “Policy Distortions, Farm Size, and the Overuse of Agricultural Chemicals in China”, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol.115, no.27(2018), pp. 7010-7015.

⑥ 傅倩倩等：《宅基地“三权分置”背景下农户宅基地流转意愿及其影响因素分析——以山东省日照市为例》，《山东农业科学》2021年第1期。

⑦ 《土地管理法》规定，宅基地的流转范围仅限于集体内部，禁止城镇居民购置宅基地。

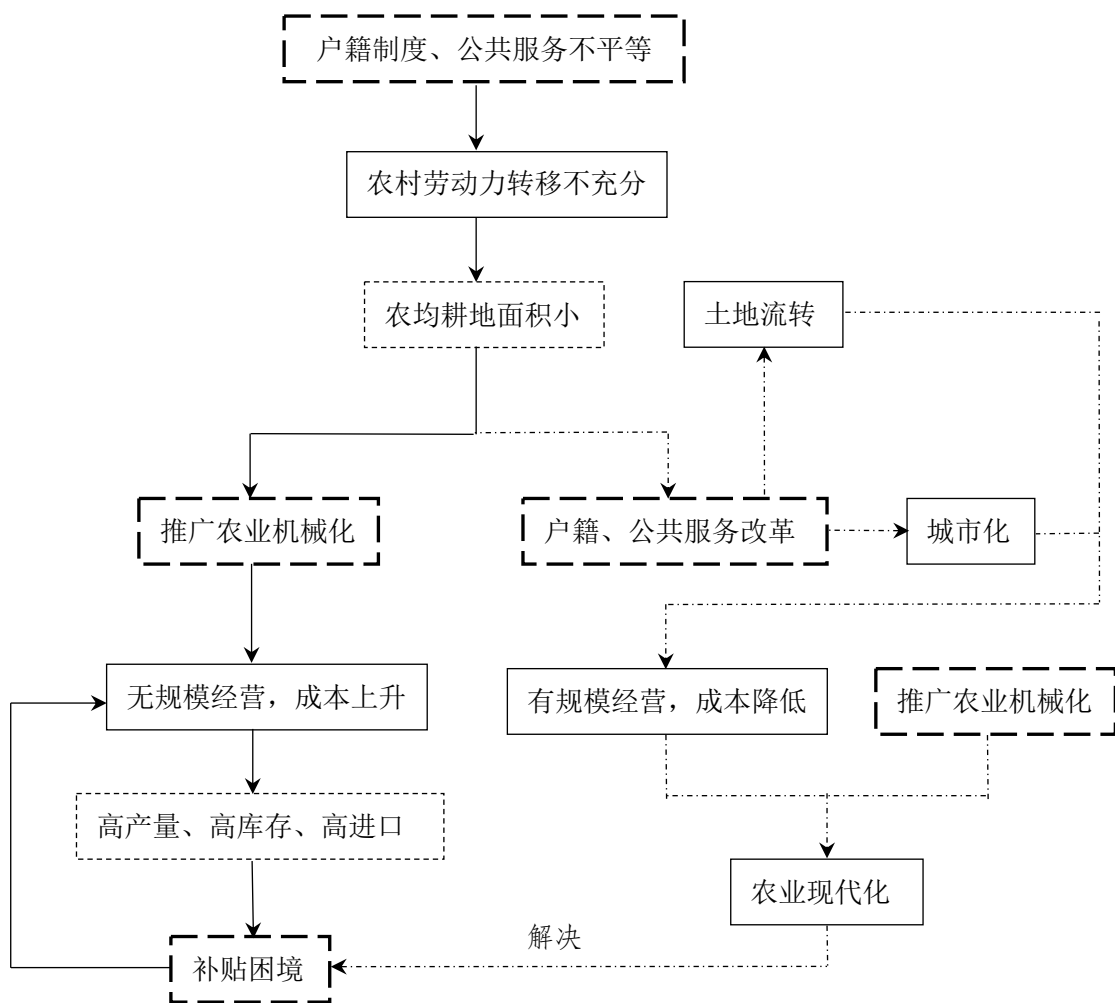


图1 本文逻辑框架

多。所以与成本更低的国外农产品相比，中国农产品的竞争力相对不足。基于这一原因，还需进一步增加补贴。以上逻辑可归纳为图1，其中，粗虚线框表示政策工具，细实线框表示政策效果，细虚线框特别标明了上文提及的中国农业特征：“三高”现象和农均耕地不足。另外，图1中箭头表示政策路径，其中实线箭头是当前的政策路径，本文旨在说明，它并非最优；我们建议的政策路径用虚线箭头表示，但它并未引起足够的重视。

我们认为，从国际经验来看，农业生产方式是“内生的”：当农业人口减少，农均耕地面积增加，经营规模扩大时，更为资本和技术密集的生产方式会因为有利可图而被生产者自发采用。当前，规模经营已基本成为农业现代化的标志，而补贴规模经营则是各国普遍采用的基础手段。战后日本的经验说明，基于小农经济的“农业现代化”道路的确可能，但是成本高昂，非最优选择。随着城市化水平持续提高，日本已扬弃了小农模式。日本模式说明，若离开了要素的自由流动，将视角局限于农业内部，跳过规模经营而推行农业机械化和农业

基础设施建设,则这些增加的成本将削弱通过规模来分摊成本的作用,只能依靠增加补贴来弥补。本文的反事实分析说明,若中国 2011 年的农业就业比重能和产出比重相适应(即消除城乡间劳动力流动障碍),则下一年的农业竞争力将显著增加,粮食净输入将下降约 89%。需要说明的是,本文的估计是比较宏观的,因此,上述反事实估计不一定精确,但即使实际效应只有本文估计结果的一半,消除劳动力流动障碍对于减少粮食净输入的影响也是巨大的。

本文的结构安排如下:第二节总结了农业规模经营的理论依据,然后在国际经验的对比中剖析城市化、农业规模经营和农业竞争力之间的关系,并评论相关文献和观点;第三节重点讨论农业规模经营在中国产生的争议;第四节是数据和识别方法的说明,我们利用国别面板数据,以工具变量方法检验农业规模经营(以农均耕地面积度量)和粮食净出口之间的因果关系;第五节报告实证结果;第六节是结论和政策建议。

二、农业规模经营:国际比较与评论

在理论上,规模经营是将各类成本摊薄的关键机制。在研究中,这一摊薄机制被具体化为以下几方面。第一,通过土地整合,规模经营摊薄了使用现代大型机械化的成本,农民在生产中以机器替代劳动,提高生产效率^①。第二,在不降低产出水平的情况下,规模经营还摊薄了化肥使用量^②和体力消耗^③。第三,规模经营还摊薄了管理成本,有助于发挥农协等中介组织的作用,降低农户的融资成本、协调成本和搜寻匹配成本^④。简言之,给定规模经营,农业生产率和产出的增速将快于成本增速,形成国家的农业竞争力。在国际视野下,有研究发现,富国和穷国间农场面积相差 34 倍之多,且穷国中普遍采用的小农偏向政策将造成扭曲,最终产生约 7%的生产率下降^⑤。

在政策上,农业需要依靠补贴,目前已成为共识。各国的具体操作既有共性,也有差异。在以下的国际比较中,我们梳理了一些国家的农业(和补贴)政策,并结合其城市化进程和发展阶段进行比较。表 1 归纳了自上世纪 60 年代以来美国、法国、日本、巴西和印度这五

① 杜江、王雅鹏:《我国农业机械化发展影响因素分析》,2005 年《农业经济》第 3 期。

② Wu, Y. et al, “Policy Distortions, Farm Size, and the Overuse of Agricultural Chemicals in China”, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol.115, no.27(2018), pp. 7010-7015.

③ 秦立建、张妮妮、蒋中一:《土地细碎化、劳动力转移与中国农户粮食生产——基于安徽省的调查》,《农业技术经济》2011 年第 11 期。

④ 李燕琼:《日本政府推进农业规模化经营的效果及对我国的启示》,《农业技术经济》2004 年第 5 期。

⑤ Adamopoulos, T. & D. Restuccia, “The Size Distribution of Farms and International Productivity Differences”, *American Economic Review*, vol.104, no.6(2014), pp. 1667-97.

个典型国家的主要农业政策（包括补贴政策）。我们每十年进行一次归纳，并在表中列示了逢“5”年数的城市化率作为对照。其中，美国和法国的模式是发展规模化农场；日本走的是小规模经营的现代化道路；巴西、印度和中国的发展阶段类似，但是选择了不同的农业发展模式。需要指出的是，作为常规补贴工具的价格支持措施（比如最低收购价格，或者差价补贴）一直被各国所采用，故为了节约篇幅，表1中不再列示。通过表1的对比，我们发现以下共性：

第一，补贴规模经营成为基础手段，而价格补贴已逐渐被扬弃。美国已经取消了差价补贴的形式，而主要补贴大农场主，其30%的农场享受着75%的补贴^①。而且，在补贴规模经营的情况下，美、法、日等国的城市化率依然在攀升。这说明，在这些国家，更少的农村劳动力养活了更多的城市人口。其次，这些国家普遍补贴机械化和技术培训，将主要依靠劳动的农业生产者转变为技术性生产者。在战后的法国，除了补贴农民进城务工之外，还要求从事农业经营者具备专门的执业资格^②。再次，在规模经营基础上对基础设施进行补贴，因而农业最终体现为资本和知识密集型，而非劳动密集型产业。最后，从表1中可知，除了印度之外，对于其他四国而言，高城市化率发生在前，而通过各类政策实现农业现代化在后，这一顺序应引起重视。印度将两者倒置，至今也未实现农业现代化。

特别值得讨论的是日本和巴西。截止2012年，中国的农均耕地面积为0.14公顷，而这一数字在同样人地矛盾突出的日本是0.18公顷，而巴西是0.68公顷^③。日本的农业是在小规模经营基础上实现“农业现代化”的代表，其城市化率很高，但是农业规模经营不足。二战之后，日本城市化加速，农业人口大量向城市转移，产生了城市问题。此时，日本政府采取了城乡均衡发展战略，通过立法抑制人口快速流入城市^④。这一政策客观上增加了城市人口对农村土地的需求，但城市化仍在继续。因此在这一时期，日本农村土地细碎化程度提升较快，农业生产难以形成规模经营。所以，日本政府处于两难境地：一方面，为了追求城乡均衡发展、维持粮价稳定并提高农民收入，政府须给予大量补贴^⑤；但另一方面，如表1所示，日本政府也认识到了规模经营的重要性，不断采取措施鼓励土地流转。1992年，日本农林水产省颁布《新的粮食、农业、农村政策方向》，将农业生产经营主体与家庭主体分离，农业生产

① 冯继康：《美国农业补贴政策：历史演变与发展走势》，《中国农村经济》2007年第3期。

② 杜朝晖：《法国农业现代化的经验与启示》，《宏观经济管理》2006年第5期。

③ 数据来自于世界银行数据库，经作者整理得到。

④ 主要包括《向农村地区引入工业促进法》、《新事业创新促进法》、《关于促进中心小城市地区建设及产业业务设施重新布局的法律》等等。

⑤ 日本财政对农业补贴包括基础设施建设、机械化补贴、农业贷款、价格补贴和保险五大类。其中，基础设施和机械化补贴绝大部分由政府承担（周建华、贺正楚，2005）。周建华、贺正楚：《日本农业补贴政策的调整及启示》，《农村经济》，2005年第10期。

因此走向法人化。1993 年《经营基础强化法》确立了农地向有经营能力的规模法人转移的原则^①。但是，这两种政策是冲突的，所以农业规模经营并不充分。在政策摇摆的过程中，日本在小规模经营的基础上推行农业机械化，其投入加摊到成本中，因此日本的粮食价格较高，在国际市场上缺乏竞争力^②。以上经验说明，如果日本模式能作为区别于规模化农场的“第二条道路”，即高城市化、低规模经营的农业现代化确实可行，也是不可持续的，因此不是特例。

相较而言，巴西作为一个和中国类似的发展中大国，它选择了美国式的发展路径。在过去 30 年里，它逐渐从粮食进口国转为粮食出口国；特别是在过去 10 多年里，它成为了世界粮仓。2012 年，巴西农产品的贸易顺差为 794 亿美元。它的政策是通过城市化来转移大量农村人口，先建立在农村发展规模经营的条件，同时再引入外资^③。在农业不断增产的同时，配合恰当的城市政策（如推广职业教育和通过改善城市基础设施引导就业），巴西的贫困率从 2003 年的 24.9% 下降到 2014 的 7.4%^④，城乡收入差距显著下降。这种鼓励农业规模经营的做法和二战后的法国，以及 19 世纪末、20 世纪初的美国类似。

三、中国：农业规模经营的可行性争论

在中国，针对农业规模经营的争论已持续多年，有文献讨论农业规模经营在中国不可行的原因，或者小农经济更可行的理由。首先，很多文献都提到了“包产到户”的成功经验^⑤。但是，“包产到户”做对了激励，短时间内迅速提高了粮食产量，而不是因为小规模本身就好。“包产到户”期间细碎化的土地配置方式，是背离规模经营的。这种状态虽然不是劳动力流动障碍和户籍制度直接造成的，但后者导致的土地流转问题，却制约了规模经营。还需要指出的是，“包产到户”之所以成功，其比较对象是计划经济和当时的经济发展阶段，当下的政策制定不应再以计划经济作为参照，更需要考虑在经济发展水平大幅提高之后，规模经营不足，必然导致农户收入相对较低。

① 李燕琼：《日本政府推进农业规模化经营的效果及对我国的启示》，《农业技术经济》2004 年第 5 期。

② 张文伟：《论二战后日本小农体制与农业现代化》，《上饶师范学院学报》2011 年第 2 期。

③ 郑风田，2011：《巴西农业为什么创造了奇迹》，《中国畜牧业》第 8 期。2003 年，在卢拉总统上台后，继续推行了农村土地改革的政策，使农业生产的规模经济优势更为明显。

④ 数据来源：世界银行数据库。

⑤ 黄宗智、彭玉生：《三大历史性变迁的交汇与中国小规模农业的前景》，《中国社会科学》2007 年第 4 期。蒋南平、李博：《中国农业现代化的一个途径：基于人—地关系的现代小农经济模式》，《经济理论与经济管理》2012 年第 3 期。贺雪峰、印子：《“小农经济”与农业现代化的路径选择——兼评农业现代化激进主义》，《政治经济学评论》2015 年第 6 期。

表 1

五个典型国家的城市化率与农业政策比较

	1960-1970		1970-1980		1980-1990		1990-2000		2000 之后	
国家	城市化率 (1965)	农业政策	城市化率 (1975)	农业政策	城市化率 (1985)	农业政策	城市化率 (1995)	农业政策	城市化率 (2005)	农业政策
美国	72.88%	全面增加补贴	73.65%	“目标价格—价差 补贴系统”	74.49%	降低贷款利率、冻 结价差补贴、冻结 补贴基础面积、补 贴流通环节	77.26%	取消差价补贴，改为收入补 贴	79.93%	实施直接补贴，扩大补贴种类； 加入反周期补贴，提高贷款利 率；补贴大农场主
法国	67.07%	农业指导法补充法： 补贴进城，继承权规 定，耕地重组	72.93%	推动农业教育，规 定资质要求	73.65%	基本实现农业现代 化	74.91%	欧共体内部协调：降低农产 品价格，农产品下降的损失 按面积和规模补贴、实行休 耕制度	77.13%	按环境、产品质量直接补贴；鼓 励粗放经营；继续补贴机械化
日本	67.87%	“农业基本法”，城 市反哺农业、发展农 村教育和机械化	75.72%	废除农业组佃限 制，促进耕地使用 权流转	76.71%		78.02%	“新粮食管理法”：放松粮 食管制	85.98%	青年务农补贴且地方政府配套
巴西	51.04%		61.79%		69.86%	农业补贴转为价格 支持；发展农业创 汇：“东北部百万 公顷灌溉计划”	77.61%	价格支持；“土地银行”； 家庭农业支持计划：“小 农”信贷和基础设施	82.83%	“全民土地改革计划”：继续鼓 励规模经营；鼓励外来资本开发 农业；鼓励农作物改良；补贴生 产率
印度	18.79%	第一次“绿色革 命”：农业减税；扩 大农村信贷	21.33%		24.35%	化肥、电力和灌溉 支持	26.61%	取消化肥补贴；出口补贴； 削减农业贷款和农业投入补 贴	29.24%	第二次“绿色革命”：农村基础 设施建设

说明：城市化率数据来自世界银行数据库；农业政策由作者通过相关资料整理得到，空白部分表示相关资料缺失，但并不影响比较结论。

其次，也有观点认为资源禀赋的约束决定了中国不能发展以规模经营为主的农业模式，这是目前争论的核心。从逻辑上讲，各地区发展种植符合禀赋优势的农作物，与规模经营并不冲突。由于我国丰富多样的地形和气候，实际上已为发展多种因地制宜的产品及其规模经营创造了条件。即使是在山区，种植鲜花、水果和茶叶，都可以实现规模经营，并且在很多地区已经存在。我们认为，将中国农业竞争力不足归咎于资源禀赋是偏颇的，以色列即为一反例^①。拿大豆而言，理论上，即使由于各国气候条件不同导致产品存在差异，但通过扩大规模将大豆生产成本尽可能降低，至少也能帮助中国赢得与进口大豆相竞争的空间与议价话语权，能撼动进口大豆在中国市场的主导地位，并满足日益增长的国内大豆需求，维护粮食安全^②。其次，只要成本足够低，农民会自发地扩大大豆种植面积，这也有利于降低对进口大豆的依赖。在大量农村土地闲置（主要是宅基地）的情况下^③，将农业竞争力不足归结于资源禀赋，难以令人信服。

争论中的另一个观点认为，中国城市化的潜力不足，并担忧城市发展是否能够充分吸纳农业转移劳动力，并进一步质疑人口自由流动与农业规模经营之间的关系。我们认为，这需要从两个角度来分析。首先，虽然中国目前城镇化率已超过 60%^④，但部分农村移民仍将农村土地视为社会保障，因而不愿流转农地，制约了规模经营。这是城市公共服务歧视和宅基地流转限制的结果，也正是需改变的现状。第二，若判断城市经济不足以吸纳农业转移劳动力，从短期来看，这与城市劳动力短缺、工资快速上涨的现象^⑤相冲突；从长期来看，这种观点否认了中国城市经济持续增长并创造就业的可能，也否认了上述国际经验中的规律。

第三个观点，认为规模经营的实现与农业竞争力的提高可以脱离土地，比如将农业生产中的某一工序外包，或者发展农村服务。但是，胡新艳等（2015）发现两者间存在倒 U 型关

① 宗会来（2016）指出，虽然自然条件恶劣，但以色列自建国以来，农业产量增速远高于人口增速，不仅能保证本国供给，还能大量出口。他发现，1995 年，以色列有 4.3 万家农户，到 2008 年，这一数字已下降为 1.9 万家，户均耕地面积 15 公顷，规模之大可见一斑。宗会来：《以色列发展现代农业的经验》，《世界农业》，2016 年第 11 期。

② 邓郭艳、李冬梅（2010）发现，南方大豆的竞争力与北方大豆虽有差距，但是差距在缩小。重要的是，这一差距是由规模经营不足导致的。这说明，尽管南北气候有差异，但并不代表南方地区不适合种植大豆。邓郭艳、李冬梅：《南方大豆产业竞争力的实证研究》，《安徽农业科学》，2010 年第 20 期。

③ 殷谦芊（2018）指出，据不完全统计，中国每年撂荒的耕地面积近 200 万公顷，空置的宅基地面积近 760 万公顷。两者合计约为 1.44 亿亩，占总耕地面积的 8%。殷谦芊：《当前我国农村闲置土地研究综述》，《农村经济与科技》，2018 年第 11 期。

④ 数据来源：国家统计局《2020 年国民经济和社会发展统计公报》。

⑤ 陆铭：《大城市的供给侧改革》，《金融市场研究》，2017 年第 11 期。

系^①。王志刚等（2011）发现土地规模和分工外包之间存在互补关系，而非互替关系^②，这一结论与我们的观点相呼应。理论上，外包也是一种技术，须在实现规模经营，能将成本有效分摊掉之后才会被自发采用。如果外包服务的对象非常分散，数量多且异质性高，则不足以真正帮助农户降低成本。因此，若将农业服务计入农业生产成本，相关就业人口也计入农业人口，则农村服务并不足以大幅增加农业经营规模。事实上，外包和农村服务在改革早期就已开展，政策上也未加以限制。然而，由于农场规模首先受到制约，农业服务的互补效应难以体现，因此未能显著提升中国农业的竞争力。

综上所述，我们认为，在城市化相对滞后，且要素未能自由流动的情况下，来为中国寻找一条以小农为主的“农业现代化之路”，这在理论和现实中均难以成立。以上认为中国不适合规模经营的理由，也难以成立。在城市部门通过资本积累持续提高劳动生产率和总收入的同时，如果农业受制于耕地总量和当前的生产规模而难以同步提高人均收入，那么，城乡收入差距将持续扩大。若希望缩小城乡收入差距，同时不鼓励农业劳动力转移，则需要向农业和农村给予更多的补贴，最终增加财政负担，从而陷入农业人口较多、缩小城乡差距和减少农业补贴相互矛盾的“三元悖论”。在农村劳动力存量较多而农均耕地面积较小时，农业生产成本难以借助规模经营而降低，农民收入也难以显著提高，因此需要更多的补贴和政策倾斜。虽然补贴能提高农业的技术和产出，却由于成本上升得更快，它不足以为中国农产品赢得与进口农产品的竞争优势。例如，Zhang et al.（2016）发现了一种“土地不流转，也能规模化”的增产方式，称为“科技小院”^③。这也是一种将人力资本分散在小片农地上进行“精耕细作”的方式。他们发现，通过深耕技术的确增加了粮食产出，并减少浇水次数。但是，前期大量经费投入、科研人员补贴以及面向农民的科普和沟通成本未计入农产品的成本^④。以上无法观测的沉没和隐性成本，在以往的实证研究中未受到足够的重视。本文认为，判断规模经营在中国“不可行”或者“不符合国情”，是值得商榷的。应注意到，利用技术

① 胡新艳、朱文珏、罗锦涛：《农业规模经营方式创新：土地逻辑到分工逻辑》，《江海学刊》2015年第2期。他们发现农户土地规模与生产外包呈现出倒U型关系，其拐点值为34亩，约合2.67公顷；而上文将提到中国2012年的农均耕地规模仅为0.14公顷，对于一般的小农户而言，每户的人口要达到22人，农户土地规模才能到达拐点。这说明，中国的农户规模还未达到使外包的边际收益递减的程度。

② 王志刚、申红芳、廖西元：《农业规模经营：从生产环节外包开始——以水稻为例》，《中国农村经济》2011年第9期。

③ Zhang, W. et al, “Closing Yield Gaps in China by Empowering Smallholder Farmers”, *Nature*, vol. 537, no.7622(2016), pp. 671.

④ 在Zhang, W. et al（2016）的实验中，通过统一实施测土配方施肥、统一购置农资、统一租赁农机，使每亩成本降低了40多元。同时，政府为了推广深耕，每亩又补贴30元。单按这种算法，每亩“名义”上的成本其实也只下降了10元，正文中所列的诸多科研投入还未包括在内。

（包括外包）突破自然条件和地理环境对农业生产的限制，是现代农业的特征之一。但是，科技的应用须以规模经营为前提条件，而规模经营又须以城市化和劳动力自由流动为前提条件。我们认为，这是发达国家现代化农业的重要启示，也是当前中国农业竞争力不足的症结所在。

四、数据与计量模型设定

本文另有一个城市-农村的二元理论模型作为实证部分的基础^①。从模型中得到的结论如下：在劳动力不能充分自由流动时，若要充分使用较多的农村劳动力存量，则需为此支付额外的成本，削弱了产量对于土地投入的分摊效应。因此，农民收入得不到显著提高，城乡差距扩大。这时，补贴虽有助于降低农户的生产成本，但还不足以抵消规模经营不足的负面影响。最后，农民的亏损是增加的，农业生产变得更无利可图了。给定劳动力流动障碍，若不补贴农业，则城乡差距会继续扩大；若补贴，则由于规模经营不足，农业竞争力难以提高。

在模型中，一个国家只有一个劳动力流动障碍的参数，因此，模型中通过比较静态呈现出的农业生产成本与劳动力流动障碍之间的关系，可以借助于国别数据来呈现。还需说明的是，鉴于粮食产品存在较高的同质性，所以在粮食贸易中，决定一国产品竞争力的最主要因素就是生产成本。由于无法获得跨国的粮食平均成本数据，但在相同的国际环境下，并在控制相关国内变量之后，如果一国粮食是出口（进口）的，则可认为其平均成本较低（高）。另一方面，我们用农均耕地面积来作为规模经营的代理变量。因此，在这一部分，我们直接考察一国的粮食贸易如何受到劳动力流动障碍和农均耕地的影响。

（一）数据来源及描述性统计

本文最重要的两个变量是农均耕地面积与农均粮食出口。我们使用的粮食贸易数据，来自联合国粮农组织（FAO）数据库。其中，HS07 代码开头为 10 的产品^②，以及大豆（HS07 代码为 120110，120190），均视为粮食。除此之外，我们还参考了 UN Comtrade 数据库。但是在该数据库中，HS07 代码开头为 10 的加总形式的粮食出口均以贸易额的形式出现，其中包含了价格变化的因素，但我们着重考察的是出口数量。

① 篇幅所限，有需要的读者请向作者索取。

② 主要包括：黑麦、小麦、大麦、燕麦、高粱、荞麦、小米、加纳利草籽、福尼奥（finio）米、杂谷（mixed grain）、黑小麦、玉米和水稻。

有关耕地、基础设施的数据，来自世界银行的 Data Bank 数据库。在世行公布的有关耕地的数据中，有以下两类：“粮食在耕地”（land under cereal production），和“可耕种土地”（arable land）。前者以总面积列示，故可直接除以各国农村人口，得到农均耕地；后者以人均公顷面积列示，我们将人均可耕地先乘以总人口，再除以农村人口，得到农均可耕地。前者直接和粮食种植相关，所以在基准回归模型中，我们使用前者作为解释变量。在下文，以后者作为解释变量进行稳健性检验。

本文同时控制了各国的基本国情和制度变量，这些变量均会对粮食净出口产生影响，从而缓解遗漏变量的问题。各国的国情数据（人口、GDP 及出口价格等）来自于 Penn World Table 数据库；制度数据来自于 ICRG（International Country Risk Guide）数据库，该数据库通过打分来评估各国的政治、金融和经济风险，分数越高，则风险越小，即制度相对完善。这些控制变量具体包括：（1）总人口。如果一国人口基础大，那就意味着粮食需求增加，则净出口会减少；（2）单位公顷的粮食产量。粮食出口和产量密切相关，某年的粮食丰收必将导致净出口增加；（3）经过当期 PPP 调整的全要素生产率；（4）农村基础设施，用农村地区改善水源可得率（improved water source）度量。它是可获取改善水源的人口与农村总人口之比，基础设施越完备，粮食流通越顺畅，则净出口会增加；（5）经过当期 PPP 调整的资本存量；（6）人力资本指数，它可以用来衡量各国的教育水平及其回报率^①。控制资本存量和人力资本的目的是为了控制一国的禀赋优势，如果一国的禀赋优势是实物资本，那么它会倾向于出口资本密集的商品，而进口粮食。（7）环境变量，用二氧化碳当量^②度量。一国如果环境条件越好，其粮食会更受到世界市场青睐。（8）出口价格^③，它应与粮食出口量呈反比，但也有可能存在反向的正相关关系：因为出口多，所以价格较高。（9）一组制度变量，包括法治指数^④和民族矛盾指数。如果一国内部法治健全，则可认为该国的比较优势在工业部门，农业很可能是进口的，故预期符号为负。而民族矛盾指数的逻辑正好相反，若一国内部融合程度较低，则比较优势在农业部门，故预期符号为正。

① 该指数的具体计算方式为：设 s 为一国平均的受教育年限，当 $s \leq 4$ 时，该人力资本指数 $\phi(s) = 0.134s$ ；当 $4 \leq s \leq 8$ 时， $\phi(s) = 0.134 * 4 + 0.101 * (s - 4)$ ；当 $s > 8$ 时， $\phi(s) = 0.134 * 4 + 0.101 * 4 + 0.068 * (s - 8)$ 。其中，不同教育程度的回报率来自 Psacharopoulos (1994)。Psacharopoulos, "Returns to Investment in Education: A Global Update", *World Development*, vol.22, no.9(1994), pp.1325-1343.

② 二氧化碳当量相当于把不同温室气体标准化为二氧化碳，以度量整体温室效应。

③ 基准是 2011 年美国实际经过 PPP 调整的 GDP（Output-side real GDP at chained PPPs）。

④ 在 ICRG 数据库中，法治指数还分为两部分：法律（law）和秩序（order），各占 3 分。前者衡量的是一国司法体系执法力度（strength）的公正性（impartiality）；后者衡量的是该国公民的守法程度（popular observance）。

表 2 描述性统计：二十国集团

变量名称	单位	平均值	标准差	最小值	最大值
农均净出口	吨	0.474	66.186	-258.246	372.451
四种主要粮食的 农均净出口	吨	-55.070	752.067	-7850.222	3682.797
农均在耕地	公顷	0.767	1.173	0.040	8.494
农均可耕地	公顷	1.829	3.080	0.136	20.327
单位面积粮产	公斤	4228.623	1809.381	163.800	9710.000
人口	百万人	99.817	252.139	0.362	1355.387
全要素生产率	美国=1	0.723	0.198	0.248	1.121
农村基础设施	比率	92.878	10.478	55.800	100.000
资本存量	亿美元	39380.88	74484.323	123.774	546106.680
人力资本	见上页注①	2.909	0.483	1.532	3.719
环境	CO ₂ 当量	780570.681	1574787.189	1921.128	12454711.000
出口价格指数	美国=1	0.600	0.096	0.324	0.801
法治指数	0-6分	4.779	1.129	1.500	6.000
民族冲突	0-6分	4.383	1.244	1.670	6.000
观测值	882				

说明：表中第一行的农均净出口包含了所有 HS07 代码开头为 10 的产品，具体就是：黑麦、小麦、大麦、燕麦、高粱、荞麦、小米、加纳利草籽、福尼奥米、杂谷、黑小麦、玉米和水稻。再加上大豆（HS07 代码为 120110，120190）。四种主要粮食是指小麦、玉米、大豆和水稻。

将上述数据集合并之后，全样本一共有 85 个国家和地区。但是，这当中还包含了很多小国或者岛国。这些国家的国内情况对其国际粮食贸易影响很小，所以会对实证结果产生干扰。在本文中，我们使用二十国集团^①子样本的结果作为主要结果，而全样本则作为稳健性检验。选择二十国集团的理由是，首先，这些国家的 GDP 总量约占到全世界的 90%，人口数量约 40 亿，约占全世界的三分之二。在本文的样本区间内，二十国集团的粮食出口占全世界的比重在 83.07%至 91.19%之间波动^②。其次，在二十国集团中，发达国家（欧盟作为发达国家）和发展中国家各占一半。若将欧盟其他各国分开，则一共是 41 个国家，发达国家和发展中国家也是各占一半左右。由此可见，使用二十国集团子样本作为主要考察对象，是比较合适的。这样既能避免小国带来的干扰，又能保证足够的代表性。表 2 是各变量的描述性统计，除了两种口径的粮食净出口之外^③，其余变量皆取对数处理。

① 二十国集团国家包括：中国、韩国、日本、印度、印度尼西亚、沙特阿拉伯、俄罗斯、英国、法国、德国、意大利、土耳其、欧盟其他各国、南非、澳大利亚、美国、加拿大、墨西哥、巴西、阿根廷。

② 如果只考虑四种主要粮食的出口，则这个比重的波动区间为 82.41%-90.83%。

③ 粮食净出口可能为负。对它的处理，我们先找到其最小值，然后将所有净出口的观测值，加上该最小值的绝对值。这样可以保证净出口观测值的波动（variation）不会发生变化，且新观测值的最小值为零。

（二）模型设定与内生性问题

为了在国家层面考察农均耕地与农均粮食净出口之间的关系，本文建立的计量模型如下：

$$\ln \text{农均粮食净出口量}_{it} = \alpha * \ln \text{农均耕地面积}_{it} + X_{it} + \epsilon_{it} \quad (1)$$

其中下标表示 i 国在 t 年的变量， X_{it} 为控制变量， ϵ_{it} 为扰动项。被解释变量为农均粮食出口额，取对数值。本文的核心解释变量是农均耕地面积，我们最为关心的系数是 α ，预期它应显著为正。这意味着，随着农均耕地面积的增加，农均粮食净出口是显著增加的。

在识别农均耕地与农均粮食净出口之间的关系时，可能存在内生性问题。首先是反向因果关系。一方面，在农均耕地扩大的同时，由于农民数量的减少和农业生产获得的规模经济，农均粮食出口会增加。但另一方面，如果由于某种原因（比如较大力度的农业补贴），压低了粮食出口价格，或者提高了放弃农村就业的机会成本。那么，从事粮食生产会更有吸引力（这是扭曲的结果），人口会流回农村，或者至少保证农村人口不流出，从而影响农均耕地面积。其次，农均耕地面积对农均粮食净出口的影响还会存在遗漏变量的问题。比如，劳动生产率和人力资本的提高，它既会导致粮食产量的提高，也会导致单位耕地面积上所需的劳动力减少。

为了缓解内生性问题导致的估计偏误，本文试图寻找农均耕地的工具变量。其基本思路是，寻找一个通过影响农均耕地面积而影响粮食净出口的变量。本文认为，制度性的劳动力流动障碍是农均耕地面积的合适的工具变量。其中的逻辑是：若劳动力能够无障碍流动，那么在更加顺畅的转移过程中，依附于土地的人口将减少，因此农均耕地会显著增加。但是，劳动力流动障碍并不会直接影响粮食净出口，而只能通过影响农均耕地，从而间接影响粮食出口。通过设计以上工具变量，我们可以在缓解内生性估计偏误的同时，揭示了农均耕地面积对于粮食出口的机制，与第二部分的国际经验相呼应。

最后，在新观测值的基础上，加 1，继续保证波动不变，然后再取对数，这样能够保证观测值的数量不会在取对数时因为净出口为负而减少。



图2 劳动力流动障碍的构建（二十国集团）：六个截面

劳动力流动障碍的度量是另一个难题。我们认为，在经济发展中，如果没有农业和现代部门之间的劳动力流动障碍，那么，在不同部门就业的人均产出应该趋同。反之，如果农业就业份额大于农业在 GDP 中所占份额（意味着在第一产业中，较多劳动力只贡献了相对较少的产值），则存在劳动力流动障碍。所以，本文利用各国农业比重与农村就业占总就业人口之比作 OLS 回归，得到估计的残差，利用该残差作为劳动力流动障碍的度量。如图 2 所示，我们在样本区间内选择首尾年份，以及 1995 年、2000 年、2005 年、2010 年一共六个截面，每个截面中都可以得到一条拟合线，代表当期世界平均水平。给定一国的农业就业比重，如果其实际的农业增加值比重低于世界平均水平，那么可以认为该国存在多余的农业劳动力，因而存在劳动力流动障碍。在不同截面之间，也可以看到一国劳动力流动障碍的变化趋势^①。根据以上分析，我们先进行以下回归，利用其残差作为工具变量：

$$\text{农业产业比重}_{it} = \beta * \text{农业就业比重}_{it} + \zeta_t + \varepsilon_{it} \quad (2)^{\textcircled{2}}$$

其中，下标表示 i 国在 t 年的变量。方程左边的农业比重是农业增加值占当年 GDP 的比重，方程右边的 ζ_t 是时间固定效应，以控制一些周期性的因素与突发性事件（例如天灾导致的歉收）。 ε_{it} 是误差项，我们以它的估计值 ($\hat{\varepsilon}_{it}$) 作为劳动力流动障碍的度量，其含义是：给定某国的农业就业人口比例，那么该国的产业结构中，农业占比越低，劳动力流动障碍（即某一观察点到拟合线的残差）就越大。举例来说，若某国农业就业人口占到 50%，但是农业

① 中国在 2012 年的数据暂缺，所以最后一个截面没有观测点。但显而易见的是，中国的观测点上世纪 90 年代基本在平均线之上，2000 年之后逐渐移动至平均线以下。这也和 90 年代的“民工潮”以及 2000 年之后的人口流动控制政策相呼应。

② 由于 (2) 式两边的变量都已比率形式出现，故不取对数。

对 GDP 的贡献只有 10%，这一定伴随着巨大的城乡间收入差距。如果没有劳动力流动的障碍，不会需要那么多农业生产者。在农业就业人口比重给定的情况下，农业的比重越高，残差越大，劳动力流动障碍就越小，农均耕地面积就越大。因而该残差反映的正是就业结构滞后于产业结构的程度，如图 2 所示。这里担忧的是，劳动力流动障碍的度量指标本身也和其他无法观测到的，且影响当期农均粮食净出口的变量相关。所以，更好的做法是，将该残差的滞后一期作为当期农均耕地面积的工具变量，进行两阶段最小二乘估计。

除此之外，（2）式暂时没有控制国家层面的固定效应。这样做的原因是，作为制度的劳动力流动障碍，假设它本身变化不大，若控制固定效应，就等于控制了劳动力流动障碍本身。所以在基准工具变量回归中，我们使用的工具变量（残差）未控制国家固定效应，它有可能包含了一些非制度的，其他不随时间变化的变量影响（例如地理因素）。在下文，我们也考虑在（2）式中控制固定效应，作为稳健性检验。

五、实证回归结果

（一）基准回归结果

表 3 的回归结果分别列示了农均粮食净出口与农均耕地面积之间的面板估计和工具变量回归结果。最基础的 OLS 回归结果 1 显示，农均在耕地对农均粮食净出口有显著的正向效应，农均在耕地每提高 1%，农均粮食净出口会增加 0.03%。上文已提及，残差应与农均耕地面积正相关，表 3 的第三列列示的工具变量第一阶段估计结果证实了这一判断。这意味着，劳动力流动障碍越小，农均在耕地面积会显著扩大。第四列中第二阶段的回归结果显示，在存在劳动力流动障碍且控制其他变量的情况下，农均在耕地对农均粮食净出口的影响为正：农均在耕地每增加 1%，农均净出口会增加 0.15%，且在 5%的水平上显著。在（1）式的残差生成过程中并未控制国家固定效应的情况下，在表 3 中已能够得到显著的结果。第五列中报告了只包括四种主要粮食的回归结果，由于第一阶段的被解释变量（农均在耕地）、残差和控制变量和结果 2 一致，所以不再另行报告。结果 3 显示，如果只考察主要粮食，系数（0.13）较结果 2（0.15）有微小的下降，显著性也有所降低，但仍在 10%的水平上显著。

另外，比较两种回归结果，我们发现，工具变量回归的结果较面板估计的结果大。这说明，在不使用工具变量的情况下，较多的净出口可能意味着农民转移的机会成本较大，从而限制了耕地规模的扩张，使待估系数被低估。也可能存在一些未观察的因素，或农均耕地面

积的度量误差，使得待估系数被低估。

表 3 农均耕地与农均粮食净出口的面板估计与工具变量回归结果：二十国集团

解释变量	(1) 面板估计	(2) 农均粮食净出口		(3) 四种主要粮食的 农均净出口
		第一阶段	第二阶段	
农均在耕地	0.029*** (0.008)		0.145** (0.066)	0.130* (0.069)
残差		0.020*** (0.005)		
单位面积粮食产出		0.055 (0.038)	0.013 (0.014)	0.017 (0.014)
人口		-1.248*** (0.231)	0.112 (0.085)	0.091 (0.092)
全要素生产率		-0.208** (0.082)	0.077* (0.041)	0.033 (0.041)
农村基础设施		0.388** (0.192)	0.019 (0.037)	0.029 (0.036)
资本存量		0.192*** (0.033)	-0.052*** (0.017)	-0.045*** (0.017)
人力资本		-1.543*** (0.434)	0.496* (0.287)	0.318 (0.275)
环境		0.050 (0.037)	0.002 (0.011)	0.013 (0.011)
出口价格指数		-0.910*** (0.248)	0.248*** (0.086)	0.220** (0.087)
法治指数		0.016 (0.044)	-0.052*** (0.013)	-0.056*** (0.012)
民族矛盾		-0.167*** (0.040)	0.026 (0.018)	0.033* (0.017)
常数	3.302*** (0.015)			
国家固定效应	否		是	是
时间固定效应	否		是	是
观测值	864	708	708	708
R ²	0.016			
第一阶段 F 值		14.35		

说明：*、**和***分别表示在 10%、5%和 1%的显著水平。括号中为国家层面的聚类稳健标准误。下

表同。对于工具变量估计，如果伪 R² 为负，则 STATA 可能不报告，且该指标对于工具变量估计不具有统计意义，所以本文也未报告。下表同。

表 4 稳健性检验：不同工具变量、不同核心解释变量和全样本

解释变量	(1) 不同工具变量		(2) 不同核心解释变量		(3) 全样本	
	农均粮食 净出口	四种主要粮 食的农均净 出口	农均粮食 净出口	四种主要粮 食的农均净 出口	农均粮食 净出口	四种主要粮 食的农均净 出口
农均在耕地	0.145** (0.065)	0.129* (0.069)			0.003 (0.002)	0.004 (0.002)
农均可耕地			0.295** (0.141)	0.265* (0.146)		
控制变量	是	是	是	是	是	是
国家固定效应	是	是	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是	是	是
观测值	708	708	708	708	1, 299	1, 299
R ²					0.189	0.167
第一阶段 F 值	14.20	14.20	6.829	6.829	17.32	17.32
一阶段 IV 系数	0.020*** (0.005)	0.020*** (0.005)	0.010*** (0.004)	0.010*** (0.004)	0.008*** (0.002)	0.008*** (0.002)

(二) 稳健性检验

1. 使用不同工具变量

为了检验结果的可靠性，本文使用了两种方法进行稳健性检验。首先，我们在（2）式的残差生成过程当中，控制国家固定效应。所以劳动力流动障碍的生成过程就变为：

$$\text{农业产业比重}_{it} = \beta * \text{农业就业比重}_{it} + \zeta_t + \delta_i + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

这就剔除了在基准回归的残差中，在国家层面不随时间变化的因素，相当于假设劳动力流动障碍是随时间可变的。将新的残差作为工具变量进行回归，结果在表 4 中列示。与表 3 相比，表 4 中农均在耕地的回归系数大小和显著性变化都不大。其中，当被解释变量包含全部粮食种类时，农均在耕地的系数和表 3 中的第四列相同。

2. 使用不同的被解释变量与解释变量

本文做的第二个稳健性检验是，在（1）式的基础上，我们考虑替换核心的解释变量，将农均在耕地面积替换为农均可耕地面积，在结果 2 列示。结果显示，农均可耕地的系数比表 3 中农均在耕地的系数增加了一倍左右，显著性不变。需要指出的是，可耕地的面积除了

包括了在耕地之外，还包括了以下三部分：放牧和刈割专用的草地（meadows for mowing or for pasture）、农场和菜园用地（land under market or kitchen gardens）和休耕地（land temporarily fallow）。所以，可耕地的口径大于在耕地。从这个角度看，土地整并之后，在耕地的粮食生产固然有规模经营，农业用的非在耕地对粮食生产也同样有规模经营。比如，可以将农民的宅基地置换成农场和菜园用地。另外，与小农经济下细碎型的休耕相比，经过整合的休耕地也是一种降低成本、提高来年生产效率的方式。所以在表 4 的结果 2 中，在耕地的规模经营与非在耕地的规模经营叠加，就体现为农均可耕地面积的系数大于在耕地，这完全符合直觉。

3. 全样本检验

最后，我们在表 4 中的结果 3 报告全样本国家的回归结果。其结果显示，在世界范围内，农均在耕地每增加 1%，粮食净出口增加 0.003-0.004%。当被解释变量包含所有粮食净出口时，该系数不显著但为正，P 值为 0.149，但是第一阶段工具变量的回归系数依然高度显著为正；当被解释变量只包括四种主要粮食时，该系数的 P 值下降为 0.104，已非常接近显著。

（三）反事实分析：如果劳动力流动障碍为零

通过（1）式的回归，在全样本的情况下，我们得到中国在 2011 年的劳动力流动障碍（残差）为-1.30，2012 年农均耕地为 0.142 公顷（合 2.13 亩）^①。根据表 4 的工具变量回归结果，如果在总耕地面积不变的情况下清除劳动力流动障碍，农均耕地将增加面积约 10 平方米。如果中国的在耕地数量不变（13.88 亿亩），那么农村总人口将下降为 6.45 亿，将大约有 463.2 万人离开农村，总的粮食净输入为 798.64 万吨。而 2012 年中国实际的粮食净输入为 7135.23 万吨，根据我们的推算，净输入将下降约 89%^②。

① 工具变量是滞后一期的。

② 根据表 4 结果 3 对于农均粮食净出口的回归，如果 2011 年的劳动力流动障碍归为零，则 2012 年的农均在耕地面积增加比例为 $1.3 \times 0.00772 \times 100 = 1.0036\%$ （半对数模型），而农均在耕地新增到 $0.142 \times (1 + 1.0036\%) = 0.143$ （公顷），如果总耕地（9254 万公顷=138807 万亩）不变，那么农村人口数量将会下降至 $9254 \text{ 万公顷} / 0.142 \text{ 公顷} = 64520$ 万人，这就意味着，农村转移到城市的人口为 $64983 \text{ 万人} - 64520 \text{ 万人} = 463.198$ 万人）。

六、结论与政策建议

近年来,中国农业出现了“高产量、高库存、高进口”的现象,农业生产规模较小,农业竞争力不足。本文归纳的国际经验和实证结果说明,在一般均衡的视角下,农业生产中的规模经营是获得农产品成本和价格优势的必要条件。由于成本需要通过规模进行分摊,因此农业规模经营不能在农村劳动力较多,且农均耕地面积较小的情况下实现,像日本这样的发达国家也不例外。因此,通过减少城乡间劳动力流动障碍,推动城市化,是缓解当前中国农业问题直接且有效的途径。

当前,中国的城市化依然滞后,仍有较多农村劳动力未转移,而城市却同时出现了劳动力短缺。尽管城市化率在提升,但是城市内部的公共服务供给仍不平等,农民移民视土地为社会保障,因而一面在城里务工,一面将农村土地保留,制约了农业规模经营的形成。因此,农产品生产仍以小农模式为主,成本无法通过规模分摊而竞争力不足,在与他国产品的竞争中处于相对劣势。这样,农民的收入就无法显著提高,政府必须不断提高倾斜力度,甚至补贴发展农村服务,使财政负担越来越重。另一方面,由于农产品价格提高,消费者福利也下降。

我们认为,中国应向美国、法国、巴西、以色列等国的主流经验靠拢,而避免日本的个案。我们的建议是,首先,将户籍制度改革和面向进城农民提供均等的公共服务置于优先地位,为劳动力自由流动创造条件,做好推进机械化和基础设施建设的铺垫。其次,为了减轻政府财政负担和进一步缩小城乡收入差距,我们建议适当地减少农产品的价格补贴,转而按生产规模进行补贴,并补贴农村移民的职业培训,以及补贴他们移居城市后的廉租房、医疗和子女教育等,帮助他们在城市尽快找到工作和定居。与此相对应的是,应允许进城农民有条件地放弃农村宅基地,以获取在城市定居的补偿。第三,在上述基础上,进一步推进土地流转,尤其是欠发达地区的土地流转,逐步扩大宅基地的流转范围,在人口流出的同时引导

若农均耕地面积增加 1.0036%,则农均净出口将增加 $1.0036\% \times 0.00338 = 0.0034\%$ 。注意,数据中的农均净出口为了保证取对数不为负,经过一定步骤换算:设原农均净出口为 x ,其最小值为-466.3,所以数据中的净出口都等于: $\ln[(x+466.3)+1]$,中国 2012 年的农均净出口为 $x = (981311-72333617)/649832871 = -0.110$ 吨,换算之后等于 6.147。经过上述处理,它在模型中作为被解释变量的农均净出口。它将增加到 $6.147 \times (1+0.0034\%) = 6.147$,倒推得 $x = -0.012$ 吨,则总的净出口为 $-0.012 \times 64520 \text{ 万} = -798.638 \text{ 万吨}$ 。

2012 年中国粮食的净输入为 7135.23 万吨,因此净输入下降比例为: $(7135.23-798.64)/7135.23 \times 100\% = 89\%$ 。

以上计算均经过四舍五入,百分比保留小数点后四位,绝对值保留小数点后三位。

资本下乡，促进生产要素合理配置，进一步提高生产效率。第四，我们不建议在农村劳动力未充分流转的情况下在农村大规模兴建基础设施和推广机械化。如果农村的劳动力未充分转移，则这些投入加摊到农产品上，是推高成本的重要因素；如果劳动力已充分转移，则在土地流转的过程中，这些先期投入将难以产生足够的回报。最后，我们认为，在工业化时代，土地作为农民社会保障的思想不应作为政策依据。农民的土地流转意愿不强，不是因为恋土情节，而是无奈之举。根据本文分析，若适当地调整城市化政策，促进要素自由流动，城乡收入差距将会缩小，中国农业竞争力不足的情况将得到明显改善。

Solving the Agricultural Dilemma in China: Farm Scale and Agricultural Competitiveness from An International View

XU Haolong¹; LU Ming²

(1. Fudan University, Shanghai, China;

2. Shanghai Jiaotong University, Shanghai, China)

Abstract: In recent year, China is suffering the “high production, high inventory and high import” dilemma in agriculture. It is the lagged urbanization that causes the small agricultural farm size and the lack of scale economy. Furthermore, the willingness of farmers to migrate into cities is curbed and land circulation rate is low, because Hukou system discriminates migrants’ access to public service in cities, while agriculture is greatly subsidized. By international comparison, we find that large-farm models are better for improving agricultural competitiveness, while the Japanese model with small-sized farms is very costly. We also find that the countries whose agricultural labor share matches agricultural production share in GDP have more arable land per worker, and consequently have more net cereal exports. If China eliminates the barriers of labor mobility in 2011, its net cereal import may decrease by 89 percent next year.

Keywords: Agricultural Competitiveness; Arable Land per Worker; Scale Economy; Labor Mobility; Urbanization