
建设用地使用权跨区域再配置： 中国经济增长的新动力

陆 铭^{*}

内容提要 本文基于1990~2006年的城市统计数据研究了地理与城市土地利用效率的关系。本文发现,在1990~2006年,总体上来说,对中国城市土地利用效率,到大港口(香港、上海和天津)的距离越远,其负面作用越大。在2006年,距离大港口500公里左右的城市土地利用效率要比大港口附近地区低大约50%。在距离大港口450公里以内的范围,城市建成区面积的扩张促进土地利用效率的提高,而在更远的内地,城市建成区面积的扩张有降低平均土地利用效率的作用。本文的政策含义是,放松政策管制,实现建设用地使用权的跨区域再配置,能够为中国经济的下一轮增长提供新的动力。而限制建设用地使用权的跨区域再配置有可能在中长期导致效率和平衡兼失的局面。

关键词 土地利用效率 地理 城市化 距离 集聚

一 引言

在中国的经济集聚和区域平衡这一对关系中,土地政策至关重要。时至今日,中国政府仍然强调不允许跨省(区、市,下文简称省)的土地“占补平衡”。换句话说,在

* 陆铭:复旦大学、浙江大学经济学院 北京大学林肯研究院 电子信箱:lm@fudan.edu.cn 通讯地址:上海市国权路600号 复旦大学经济学院 200433。

作者感谢上海市“曙光学者”项目、北京大学林肯研究院城市发展与土地政策研究中心的资助。同时,本文也是上海市重点学科建设项目(B101)和复旦大学“当代中国经济与社会工作室”的研究成果。作者感谢许政和高虹提供的大量助研工作,以及Jacques-François Thisse、Thierry Mayer、满燕云、姚洋、郑思齐、陈钊、范红忠、张爽、封进、蒋仕卿和北京大学林肯研究院会议参与者的讨论。

保持 18 亿亩耕地的目标下,各省都有自己的保护耕地指标,不能被突破,沿海地区的一些城市建设用地指标非常稀缺,但即便如此,也不能将可利用的建设用地指标在地区间进行再配置。政策制定者可能试图通过建设用地指标的平衡配置,使中国的中西部地区有更大的发展空间。但是,在不允许建设用地使用权的跨区域再配置的政策下,中国是否可能既牺牲了效率,也没有实现平衡? 当中国经济持续了 30 年高速增长之后,人口红利即将结束,老龄化可能带来储蓄率下降,进而使中国经济进入增长速度下滑的时期(Perkins and Rawski, 2008)。那么,中国是否可能通过建设用地指标的跨区域再配置获得新的增长动力,并且在中长期促进区域间的平衡发展?

在世界上的大国中,像中国这样地理和自然条件的地区间差异如此之大的国家可以说没有第二个。无论是俄罗斯和美国,还是加拿大和印度,其国土的东西两边都有出海口,在国际贸易越来越多地服务于国际制造业分工的今天,港口城市在一国内部不同地区的相对分散有利于经济发展的地区间在经济规模意义上的平衡。中国的情况恰恰相反,海岸线相对于国土面积并不长,大的港口城市主要就集中在东部长江三角洲、珠江三角洲和环渤海湾地区。在国际贸易的主要方式为海运的背景下,港口城市的相对集中对于经济活动——特别是制造业向沿海地区集聚起到了至关重要的作用。在通常的认识下,容易将经济集聚和区域平衡作为一对矛盾,建设用地指标的平衡配置就成为追求区域间平衡发展的政策手段。因此,有必要考察限制建设用地使用权的跨区域再配置会造成多大的土地利用效率损失,以及现有的政策是否促进了区域平衡发展。中国在 1978 年实施改革政策,1994 年之后,经济开放的步伐进一步加快。这一历程为考察全球化进程中地理与土地利用效率的关系提供了非常好的实验,也可以验证新经济地理学有关城市体系的“中心-外围”理论。^①

本文的第二节从理论上讨论什么是合理的城市布局与区域发展模式;第三节利用城市面板数据刻画中国的城市布局,以及地理和土地利用效率的关系;第四节构建计量模型,分析中国城市土地利率效率的决定,并跨时跨地区地比较地理对土地利用效率的影响;最后是结论和相应的政策讨论。

二 城市化、城市布局与区域发展模式: 理论告诉了我们什么?

本文将着重谈三个方面的问题:第一,为什么经济要集聚发展? 城市在其中扮演

^① 经济地理在经济学界正在受到越来越多的重视。比如:2008 年诺贝尔奖得主保罗·克鲁格曼的贡献之一就是新经济地理学;世界银行的《世界发展报告 2009》也是以经济地理作为研究视角。

着怎样的角色? 第二,经济集聚和发展平衡是什么关系? 为什么中国的经济集聚伴随着地区间差距的不断扩大? 第三,是否可能在集聚中走向平衡? 内地应该如何发展?

(一) 经济活动的集聚带来规模经济,而城市是规模经济最为集中的体现

在经济活动和人口向城市集聚的过程中,经济发展将因为城市规模扩张而获得规模经济效应,从而带来更大的增长动力。城市的规模效应至少来自以下三个方面。第一,分享(sharing):在城市里,生产者可以从更大的范围获得广泛的投入品供给,从而发挥生产中的规模经济,在生产规模提高时降低平均的生产成本。对于投入品的分享也使得供应商能够根据客户的需求来提供高度专业化的产品与服务。第二,匹配(matching):在更大的市场范围里,各种生产要素可以更好地进行匹配。企业可以更好地选择所需要的投入品和特殊技能的劳动力,以满足特定的市场需求;同时,在一个有众多企业的地方,劳动力也更可能找到合适的雇主。第三,学习(learning):空间集聚可以加速知识的传播,方便职工和企业家之间,以及不同产业之间相互学习(Gill and Kharas, 2007)。举例来说,大城市能够举办大型的高水平演出和会展,这是因为大城市有足够的观众和听众共同分担成本,演出和会展的举办也能够在本地的找到各种相关的专业服务人才。在大城市,生活丰富多彩,有天南海北的各式菜肴,使得消费者能够获得服务消费的多样性。生活在大城市的人“见多识广”,因为很多创意和思想是在面对面的交流中产生的,很多信息和知识是在人与人的直接互动中传播的,人口规模越大,人的差异性越大,这样,集聚效应就可以促进劳动生产率的提高。^①

当前中国所处的国际环境与发展阶段意味着通过发挥城市的集聚效应来带动经济的发展将越来越重要。第一,全球化趋势使得沿海地区地理位置的重要性不断上升,中国东部沿海地区的集聚效应将得到进一步的发挥。沿海地区和靠近大港口地方的更高开放程度,促进了产业向东部沿海地区的集聚(陆铭与陈钊,2006)。第二,自20世纪后半期以来,知识经济的特点逐渐显现,知识对于经济发展的作用越来越明显。知识的生产和传播更需要人与人之间的近距离互动,我们前面所说的规模效应中的“学习”也将更为重要。这时,城市会成为高技能人才集聚的场所,这也是为什么高科技产业和创意产业往往都是在大城市才能获得更好发展的原因。第三,在城市进入后工业化阶段以后,服务业的比重将增加,由于服务(包括其中的生产性服务)大多都难以进行跨地区运输,消费性服务业通常是供给和消费同时发生的,因此,城市发展中的规模效应就更需要空间集聚,城市最佳规模应该越来越大(Au and Henderson,

^① 研究发现,在城市生活的劳动力获得了更多的人力资本积累(Glaeser and Mare,2001)。

2006)。事实上,虽然在大城市的工业集聚达到一定程度后,服务业的份额将越来越高,但这并不意味着大城市工业的绝对规模将下降,相反,服务业的发展会促进城市的规模效应,吸引更多高附加值的工业在大城市周围集聚。

从经济发展的规律来说,经济集聚发展是大势所趋。世界各国的经济活动都在向少数大城市或大都市圈集聚(World Bank, 2008)。在国际贸易的主流方式是海运的情况下,中国未来的区域经济格局将是在长江三角洲、珠江三角洲和环渤海湾地区形成三个大的经济中心和辐射全国的都市圈。在三大都市圈之外,武汉、重庆、西安等地将形成若干个区域性的经济和工业中心,从而形成一个有梯度的区域发展格局。在总体上推进城市化的进程中,人口和经济活动将相对更快地向沿海三大都市圈集聚,由于城市(特别是大城市)人口密度更高,土地将得到更为集约的利用,人地矛盾将大大得到缓解。

(二) 经济集聚和发展平衡并不矛盾,关键是要实现劳动力自由流动

在全球化和城市化的共同作用下,工业出现了非常明显的集聚趋势,沿海地区(特别是长江三角洲、珠江三角洲和环渤海湾地区)成为了工业集聚地,而这也伴随着中国改革开放以来沿海和内地之间差距的不断扩大(万广华等,2005; 陆铭与陈钊,2006; Wan et al., 2007)。但是,从世界各国的经验来看,经济集聚导致地区间差距扩大并不是一个永远持续的现象。在理论上,存在着一些经济学机制,使得经济可以“在集聚中走向平衡”(陈钊与陆铭,2009)。

第一,集聚效应并不是无止境的,随着人口和经济活动的集聚,将出现抵消集聚效应的“拥挤效应”,包括交通拥挤、环境污染、土地和劳动力价格上升等,在集聚效应和拥挤效应之间,城市规模将达到最大化劳动生产率水平。第二,劳动力的合理流动既有利于充分发挥城市经济发展的规模效应,同时也有利于提高相对落后地区和农村地区的人均资源占有量,最终对于缩小地区和城乡间收入差距具有积极作用。根据世界银行的研究,在美国、智利和巴基斯坦,地区间的收入收敛都是因为更充分的要素流动性,而不是地区的特殊政策(尚柯与沙安文,2006)。在美国和法国这些发达国家的历史上,也曾经出现过地区间差距扩大的现象,但是后来,地区间的差距出现了持续的缩小趋势。事实上,只有要素流动和可持续的发展才能最终缩小地区间的差距,从全球范围来看,越富的国家地区间的差距越小(World Bank, 2008)。^① 第三,如果集聚效应与拥挤效应是相伴随的,那么在经济集聚地区和相对落后地区之间,生活质量的

^① 经济集聚和地区差距之间的关系从理论上来说是钟罩型(倒U型)的曲线(Combes et al., 2008)。

差异就将远远小于经济发展的差异,在人口可自由流动的条件下,不同偏好的人就可以选择适宜自己居住的地区。通俗地说,要高收入的,就需要牺牲一些其他方面的生活质量,要生活质量的,就需要牺牲一些收入。第四,通过经济集聚产生的增长效应能够增加财政收入来进行区域间的转移支付,特别是用于在区域间实施基本公共服务适度均等化的政策。相反,如果放弃集聚,就会降低“蛋糕”做大的速度,政府也将缺乏财力来实施区域间平衡发展的政策。

那么,在改革开放的进程中,中国为什么没有在经济集聚中走向区域间平衡?在经济从集聚走向平衡的过程中,需要要素的自由流动,尤其是劳动力的自由流动。在劳动力自由流动的情况下,高技能劳动力获得了“学习”效应,而低技能者的自由流动将使地区间劳动要素回报和人均收入趋于均等。在现实中,高技能劳动者的流动相对是自由的,而低技能者的流动却有行政边界或制度上的障碍。在第二次世界大战之后,国家之间的收入未能实现收敛与此直接有关(World Bank, 2008)。在中国的劳动力跨地区流动中,真正因为户籍、基本公共服务和社会保障的歧视而受到流动限制的是技能较低的劳动者。高技能劳动者比较容易获得城市户籍,即使获得不了户籍,他们的收入高到一定程度之后,没有户籍也构成不了太大的问题。对于区域间的平衡发展而言,这就造成了劳动力流动的结构不对称,高技能劳动力向东部大量集聚,并且在集聚中获得了更快的收入增长。而低技能劳动者却没有充分自由地转移。中国的地区间收入差距持续扩大,在很大程度上与低技能劳动者未能自由流动有关。^①

低技能劳动者未能自由流动也与政治有关。在全球经济的背景下,高收入国家关心的只是自己的平均收入,而不是全球的发展和均等化,因此,给低技能劳动者流动设置障碍就是一个出自国家利益的政策,而宽松的移民政策总是给予高教育者和高收入者。在中国,虽然政治的统一使得中央政府可能追求全社会利益,但经济分权体制却使地方政府有自己的目标,每个地方都想吸引高技能劳动者,低技能劳动者要永久在较发达地区落户非常难。在低技能的劳动力不能自由流动的背景下,建设用地指标的平衡配置和禁止进行跨区域再配置就成了一个政治上合意,但经济上缺乏效率的结果。特别是当中国的经济分权伴以对地方官员的GDP考核的时候,建设用地使用权的跨区域再配置显然不利于落后地区的GDP总量增长,从而缺乏实施的基础。不仅如此,地方政府出于本地利益的需要,还采取各种措施来分割市场,阻碍要素和商品的

^① 当然,要量化地分析劳动力流动障碍对于地区间收入差距的影响,是个巨大的难题。

自由流动。^①

(三) 生活质量意义上的平衡发展是可能的,集聚的大趋势下内地也有发展机会

在追求区域平衡的目标时,我们要的是总量上的,还是人均意义上的区域间平衡?总量上的地区间平衡是不可能实现的,世界上几乎所有的国家,只要不是城市国家,其经济和人口都集中于一个或几个都市圈。以日本为例,2007年,东京圈(东京、神奈川、千叶、埼玉)以及名古屋圈(爱知、岐阜、三重)和关西圈(京都、大阪、兵库、奈良)三大都市圈的人口首次超过全国人口的50%,更不用说经济总量了。

对于平衡发展有两种理解,一种是人均收入(或人均GDP)意义上的,一种是生活质量上的。人均收入(或人均GDP)意义上的平衡一定是有差距的,是相对意义上的平衡。总体来说,在过去的30年,中国地区间的人均GDP差距总体上呈扩大趋势,这种差距主要表现在东部和中西部之间,而中部和西部之间的差距并不大,地区内部(特别是东部内部)的人均发展水平甚至有收敛的趋势(Gustafsson et al., 2008; Yao and Zhang, 2001; Zhang et al., 2001)。人类走过的历史(特别是发达国家的历史)表明,只有劳动力等要素的自由流动才可能使经济在经历一段时间的差距扩大之后,再走向平衡。^②但即便如此,地区间的人均收入差距也不可能完全消除。

真正有意义的区域间平衡,是生活质量意义上的平衡。现代大都市虽然有促进劳动生产率和提供消费的多样性等多方面好处,但不是每个人都那么强烈地喜欢消费品的多样性和高收入,人力资源的多样性也主要对知识密集型的行业有意义。相反,城市的人口密度高,同时也有更多的拥挤、污染甚至犯罪问题。所以,真正有意义的区域平衡在终极意义上就是生活质量的平衡。对于政府来说,促进地区间的生活质量平衡才是更为根本的区域平衡政策,尤其是在地区间适度地促进基本公共服务的均等化,不要让劳动力的流动是基于对大城市更好的公共服务的向往,而主要是为了追求集聚效应和人力资本积累。

事实上,在经济集聚中,并不意味着内地将越来越落后。第一,如果经济向东部沿海集聚更有利于将蛋糕做大,那么它也能够为更多的地区间财政转移创造条件。第二,恰恰是在经济集聚的过程中,内地的劳动力能够更多地转移到东部,使得内地的人

^① 需要特别指出的是,随着低收入者逐渐转向城市从事服务业,城市内部收入差距扩大可能将是一个难以避免的结果。郑思齐等(2008)对北京市“城中村”的调查发现,大多数外来务工人员都在第三产业部门工作,在以建筑业和制造业为代表的第二产业部门虽然也占据了较高的比例,但是这两个行业的务工人员也多数从事装修、打印、工厂帮工等服务性质很强的工作。

^② 对于这样一个钟罩型的地区间差距变化过程,Combes等(2008)提供了有关法国的证据。

均资源(包括土地和自然资源)拥有量上升,从长期来看,这是成为地区间发展差距和生活质量差距缩小的必要条件。第三,经济向沿海地区集聚是因为这些地方接近港口,从而运输成本较小,那么,内地的比较优势更应该体现在与当地资源相关的产业(比如矿产和旅游),或者单位运输成本较低、附加值较高的产业(比如电脑芯片)上。^①第四,中国的中部省份到港口的距离并不太远,完全有可能加入以沿海省份为龙头的产业分工体系,承接在沿海地区土地和劳动力成本进一步上升之后出现的制造业转移,但目前,东部仍然处于可能进一步发挥集聚效应的阶段,中部地区还需进一步在基础设施和教育等方面做好准备。第五,在一些具有前瞻性的,并且主要服务于国内需求的产业上抢占先机,内地的一些地区也仍然有可能在某些产业形成特色(比如川渝的影视基地)。

在经济向大城市集聚的过程中,小城镇应该如何发展?从国际比较来看,中国的城镇规模差距比较小,这意味着,在未来的城市化进程中,大城市要进一步长大,小城镇也要大力建设。但是,小城镇的功能恰恰应该是连接大城市与农村,不能让小城镇的发展脱离大城市。首先,当大城市的土地开发和劳动力成本都不断上升之后,只有劳动生产率更高、土地利用效率更高的现代服务业才适宜于在大城市发展,简单的加工制造业必然从大城市向外迁移,其迁移方向如果不是成本更低的其他国家,则必然是大城市周围的小城镇。这时,大城市和小城镇相互依存,没有大城市的生产性服务业,小城镇的制造业将失去竞争力,如果没有小城镇,大城市的现代服务业就缺少了依托。其次,小城镇可以成为在大城市工作的居民的居住和生活区,而大城市也将为小城镇的居民提供多样的、现代的和优质的服务。此外,小城镇将服务于农村,当农业走向现代化和规模经营时,小城镇将为农村提供专业化的生产性服务,包括播种、包装、运输、销售,等等。我们的最新研究的确发现,在特定地理范围内,中小城市距离区域性的大城市越近,经济增长越快(许政等,2010)。

三 中国的城市布局和土地利用效率比较(1990~2006)

作为市场不够整合和要素流动受限制的结果,中国的工业集聚仍然没有达到应有的水平,中国的城市化水平被人为地压低,城市的规模偏小,城市之间的规模差异不够大,中国经济增长因此而受损。中国必须认识到,经济的集聚是不可逾越的阶段,如果

^① 英特尔将其生产基地从上海搬至成都就是一个非常好的实例。

试图在经济集聚还没有达到应有水平的条件下,简单地通过经济的分散化发展来追求区域平衡,将使得中国失去经济持续发展的推动力和全球化背景下的竞争力。

长期以来,中国城市化的困境是城市化进程远远落后于工业化进程。近些年来,中国的城市化进程有所加快,但本文更为关心的是,城市的空间布局在城市化进程中发生着怎样的变化?借助城市规模基尼系数^①的国际比较能够发现中国的城市规模差异偏小。在2000年全球1657个人口在20万以上的城市地区,其人口规模的空间基尼系数为0.56。2000年中国城市规模的基尼系数为0.43,远低于巴西(0.65)、日本(0.65)、印度尼西亚(0.61)、英国(0.60)、墨西哥(0.60)、尼日利亚(0.60)、法国(0.59)、印度(0.58)、德国(0.56)、美国(0.54)和西班牙(0.52),只有前独联体的一些国家才有与中国较为接近的城市规模基尼系数,如俄罗斯(0.45)和乌克兰(0.40)(Fujita, et al., 2004)。那么,从趋势上来看,中国城市规模差异偏小的现状在如何变化?从1994年开始,中国城市人口规模的差异基本上处于上升趋势,到2006年这一基尼系数上升到了0.45,距离2000年的世界水平还很远(参见图1)。如果以城市的GDP总量差异作为指标,中国城市的规模差异水平要远远高于用人口规模度量的差异,而且,两者的差异还有扩大趋势,中国城市之间的经济集聚速度要远远领先于人口的集聚速度。即使我们仅用城市的非农业人口规模差异作为度量指标,也仍然发现,经济规模和人口规模差异之间的差距呈不断扩大的趋势。我们再用城市的建成区

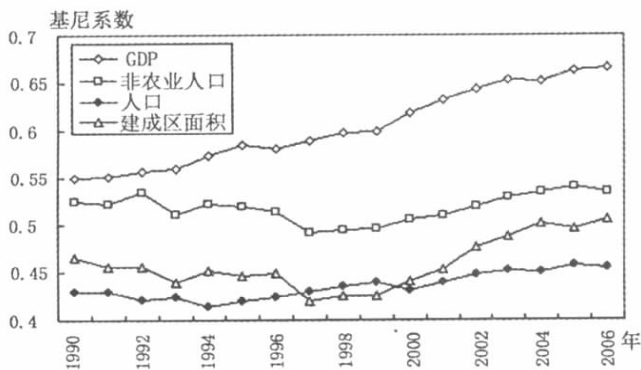


图1 中国城市规模的区域间差异(1990~2006)

数据来源:原始数据来自《中国城市统计年鉴》,这里的结果为作者计算所得。

面积来看城市规模的差异,结果是,这一规模差异高于城市人口规模差异,但低于非农业人口规模差异。虽然建成区面积的差异在1997年以来呈现较快的上升趋势,但其与GDP规模差异之间的差距并没有明显的缩小。

从土地意义上的城市化和人口意义上的城市化进程的比较来看,前者明显

^① 基尼系数是一个度量不平等的指数,其可能的取值范围是0和1之间,越接近于1,差异越大。

快于后者。从表 1 看出,1990~2006 年所有城市样本平均的建成区面积扩张速度为每年 7.77%,而同时期的非农业人口增长速度仅为 4.56%,两者相差 3.21%,前者接近于后者的 2 倍。如果将城市样本再进一步区分为东、中、西三个部分,通过对比可以发现,这种非农业人口增长速度和建成区面积扩张速度的差别在东部相对较小,在中部大一些,而差距最大的则是在西部。换句话说,只有在东部城市,人口和土地的城市化才基本上是同步的。考虑到新增建成区的人口密度相对原先的城区较低,因此,在东部地区建成区土地面积扩张速度略快于非农业人口增长速度也是合理的。而相比之下,在中部,建成区土地面积扩张速度几乎是非农业人口增长速度 2 倍,而在西部,这一比率是 2 倍多。

表 1 非农业人口增长和建成区土地面积年均扩张速度(1990~2006) %

	全国平均	东部均值	中部均值	西部均值
非农业人口增长速度	4.56	6.80	3.28	3.40
建成区土地面积扩张速度	7.77	8.60	6.23	8.63
两者相差	3.21	1.80	2.94	5.23

数据来源: 同图 1。

人口空间集聚不足的另外一个严重后果是土地利用效率低下,这在人地矛盾较高的中国尤为突出。土地利用效率低的一个后果是,落后地区的人均资源占有量难以有实质性的提高,生活质量的改善受到严重制约。更为严重的是,如果因为内地的人口不能向沿海地区集聚,内地的城市发展必然大量占用土地资源,由此而造成的土地利用在空间分布上的不合理性一旦形成,将非常难以调整。土地配置效率不够高,在城市规模和工业

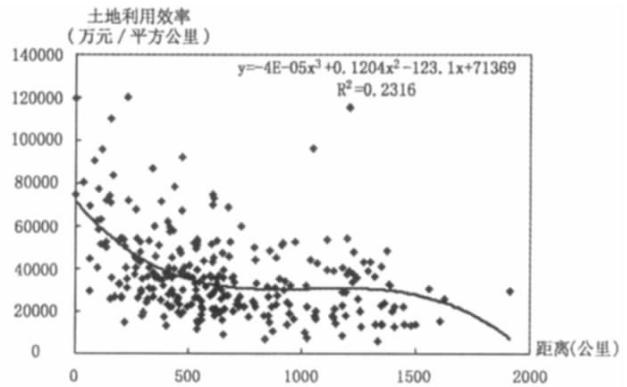


图 2 到三大港口的距离与土地利用效率(2006 年)

说明: 图中没有包括乌鲁木齐和克拉玛依,这两个城市的距离远,但土地的单位产出较高,加入后影响拟合曲线的形状。同时,图形中还去掉了中山、东莞和佛山三个土地利用效率超高的点,但即使包括这三个城市,并不显著影响图形形状。

集聚方面也有所体现。已有的经验分析表明,中国有 51% ~ 62% 的城市规模过小。在比较典型的城市,由城市规模过小造成的损失大约占职工平均产出的 17%。职工平均产出损失高达 25% ~ 70% 的城市数量至少占到全部城市样本的 1/4 (Au and Henderson, 2006)。同时,中国的工业集聚还远没有达到应有的水平,与西方国家相比,中国的行业区域集聚程度还处于一个较低水平(路江涌与陶志刚,2006)。

地理位置不同的城市,其土地利用效率究竟有何差异? 我们利用 2006 年的截面数据绘制了地理与土地利用效率之间的散点图。我们对地理的定义是一个城市到香港、上海和天津这三大港口中较近的距离(单位为公里)。我们用一个市的建成区每平方公里平均的二三产业产出(万元)来度量。需要说明的是,在《城市统计年鉴》提供的数据中,城市的土地总面积是一个变动非常大的数据,因此我们没有根据这个面积来计算土地产出效率,而且对于经济集聚来说,将农业用地包括进来也的确意义不大。我们将二三产业产值除以建成区面积,实际上是假定了建成区没有农业,而非建成区没有二三产,这当然会有度量误差存在,但由于二三产业主要集中在城市地区,因此,这种误差是可以接受的。事实上,也没有更好地度量土地利用效率的方法。从图 2 可以发现,距离与土地利用效率之间呈现出三次型的曲线,这个三次曲线的理论基础来自于城市体系的“中心-外围”模型(Fujita and Krugman, 1995; Fujita and Mori, 1996; Fujita et al., 1999)。从三大港口附近到大约 500 公里之外的地方,土地利用效率从 7 亿元左右下降到 3.5 亿元左右(每平方公里每年)。由于土地利率效率本身的度量误差问题,更有意义的是相对差距,图 2 显示,从三大港口附近到大约 500 公里之外的地方,土地利用效率降幅在 50% 左右。

四 中国城市土地利率效率的决定及跨时比较

这一部分用计量经济学的方法来研究城市土地利用效率与地理之间的关系。我们的数据来自基于 1991 ~ 2007 年《中国城市统计年鉴》建立起来的 1990 ~ 2006 年期间的城市面板数据,覆盖了 30 个省级行政区、286 个地级城市。由于原始数据中存在变量缺失,实际进入模型分析的观察值是 2802 个。

本文建立的计量方程如下:

$$lande_{it} = c + \sum_{j=1}^3 \alpha_j \cdot dis_i^j + \beta \cdot X_{it} + \gamma \cdot Z_i + \sum_{t=1991}^{2006} d_t \cdot year_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

在上式中,被解释变量 $lande_{it}$ 为 i 市 t 年的土地利用效率,用该市的建成区每平方

公里每年的二、三产业产出(万元)来度量。

在解释变量中,我们最为关注的是一个城市距离香港、上海和天津三大港口中较近的距离(单位为百公里),即 dis_j ,上标 j 表示该变量的 j 次方。为了刻画距离对土地利用效率的非线性影响,我们还引入了这个变量的二次项和三次项。用三次项的模型,是因为根据新经济地理学的中心-外围理论,在中心城市之外,距离越远,生产率越低,但是,只要市场容量足够大,就可能在一定距离之外,形成一个“次中心”,从而使距离与生产率的关系呈现出图 2 的“ \sim ”型形状(Fujita and Krugman, 1995; Fujita and Mori, 1996; Fujita et al., 1999)。

在解释变量 X 中,我们依次放入了以下一些控制变量,这些变量大多数也是决定一个城市的经济发展的变量:

dis_big: 在初始年份,一个城市到最近的大城市的距离(单位为百公里),本文的大城市是指 1990 年非农业人口在 150 万以上的城市。这个变量度量大城市的集聚和辐射效应,为了刻画这个效应的非线性特征,还控制了这个变量的平方项。^①

landchange 《城市统计年鉴》中的土地建成区面积数据变化非常大。对于地方政府而言,如果将城市建成区面积扩大,就意味着能够有更大的管辖范围获得给予城市的政策,比如在基础设施投资方面。如果一个城市的建成区面积出现陡增的现象,那么一定是一些城区边缘的土地被计入了建成区,其直接效应是将造成平均土地利用效率的下降。但是,如果一个地区的经济规模效应显著,建成区面积的扩张将有利于提高土地利用效率。因此,我们在方程右边控制了建成区面积的变化率。

popdensity: 人口密度,用建成区每平方公里非农业人口数量(万人)度量,为了考察其非线性的影响,我们还控制了这一变量的二次项。

edu: 在城市一级的数据中,缺乏教育水平的直接度量,因此,我们用教师和学生数量之比作为一个用来控制教育维度的人力资本的变量。

health: 人均拥有病床数,同样是因为缺乏直接度量指标的原因,这一变量用于控制健康维度的人力资本。

inv: 投资与 GDP 的比值,用于度量经济增长方式在多大程度上依赖于投资。

gov: 政府支出占 GDP 的比重,用于控制一个城市在多大程度上依赖于政府推动的经济增长方式,这个变量在经济增长的研究文献中被用来控制政府干预。

popnagr: 非农业人口的数量(单位为万人),用于度量一个城市辖区内人口意义

^① 根据中心-外围理论,我们也加入到大城市距离的三次项,但在实际回归中,它不显著。事实上,不显著可能是因为我们的数据中,到中心大城市的距离的最大值还不足以远到出现“次中心”。

上的城市规模。

water: 人均拥有的供水量, 用于控制一个城市的水资源丰富程度。

在其他解释变量中, 我们还控制了一组不随时间变化的城市特征 *Z*, 具体包括:

seaport: 是否是海港城市的哑变量; *riverport*: 是否是河港城市的哑变量; *open*: 是否是经济开放城市的哑变量; *sez*: 是否是经济特区城市的哑变量; *mid* 和 *west*: 分别控制了一个城市是处于中部还是西部的哑变量, 而东部是参照组, 包括除广西以外的沿海地区和北京, 广西和内蒙古作为西部省份, 与国家的“西部大开发”政策保持一致。^①

我们在估计方程中控制了代表年份的时间固定效应, 用 *year* 表示, *d* 表示年份哑变量的系数。

对于方程 (1), 我们采用面板数据的 GLS 估计方法。我们没有用固定效应的一阶差分或去均值法估计, 是因为我们关心的核心变量和一些重要的控制变量都不随时间而变化。对于这一模型, 我们也用异方差稳健 OLS 方法进行了估计, 所得的系数和显著性几乎没有不同, 因此没有报告这些结果。GLS 估计结果如表 2 所示。

从我们的估计结果来看, 到大城市的距离呈现出 U 型的曲线, 根据计算, 在 233.5 公里之内, 距离中心大城市越远, 土地利用效率越低, 但距离对土地利用效率的影响是

表 2 城市土地利用效率的决定

变量	系数和标准误	变量	系数和标准误
<i>dis</i>	-1427.7*** (158.8)	<i>gov</i>	-233.5*** (17.89)
<i>dis</i> ²	137.0*** (19.52)	<i>popnagr</i>	7.361*** (0.992)
<i>dis</i> ³	-4.553*** (0.756)	<i>water</i>	0.846** (0.383)
<i>dis_big</i>	-290.45*** (104.91)	<i>seaport</i>	2189.9*** (354.5)
<i>dis_big</i> ²	62.20*** (12.66)	<i>riverport</i>	2005.1*** (294.1)
<i>landchange</i>	-605.8 (418.4)	<i>open</i>	259.0 (496.9)
<i>density10000</i>	1216.8*** (327.3)	<i>sez</i>	5338.6*** (641.6)
<i>density10000_2</i>	1033.8*** (52.51)	<i>mid</i>	-543.3** (250.3)
<i>edu</i>	-41.23 (89.86)	<i>west</i>	41.34 (409.6)
<i>health</i>	9.436*** (3.114)	常数项	7022.8*** (786.8)
<i>inv</i>	-35.98*** (4.598)		
观察值	2802	调整后的 R ²	0.554

说明: (1) *、**、*** 分别表示系数在 10%、5% 和 1% 显著性下显著。标准误报告在括号内, 下表同; (2) 年份哑变量在回归中被控制; (3) 调整后的 R² 是用异方差稳健 OLS 方法估计所得的。

① 对于这一系列的哑变量定义, 请参见附录 A。

递减的。建成区面积的扩张对土地利用效率的影响是负的,但不显著。在后文中将说明,这是因为我们暂时没有考虑建成区面积扩张对土地利用效率的影响本身就取决于一个城市的地理位置。人口密度、健康、人口规模、人均水资源条件、有利的地理和政策优势(包括港口条件和经济的开放)对于提高土地利用效率是有利的,而更依赖政府推动和投资推动的发展方式却对土地利用效率的提高不利。在控制了其他指标后,中部城市的土地利用效率更低,但西部却没有显现出与东部的显著差异。值得一提的是,教育是不显著的,这可能与我们的度量指标不能准确度量人力资本有关。

表 3 地理与城市土地利用效率(分年的回归)

年	总体 OLS	1990	1994	1995	1996
<i>dis</i>	-1427.7*** (271.2)	-1652.6*** (433.7)	-3403.6*** (970.4)	-2057.0*** (765.9)	-1533.0*** (575.6)
<i>dis</i> ²	137.0*** (31.7)	171.7*** (49.76)	423.3*** (109.0)	234.2*** (89.25)	160.1** (62.20)
<i>dis</i> ³	-4.552*** (1.131)	-5.515*** (1.758)	-15.04*** (3.714)	-7.603** (2.953)	-5.287** (2.061)
观察值	2802	150	114	183	203
调整后的 R ²	0.554	0.561	0.648	0.457	0.439
年	1997	1998	1999	2000	2001
<i>dis</i>	-1117.6* (578.5)	-1142.0* (601.6)	-1509.6* (786.6)	-2203.3** (1034.8)	-1679.8* (929.8)
<i>dis</i> ²	122.1* (67.88)	103.3 (64.71)	160.3* (88.17)	256.1** (127.0)	173.7 (111.8)
<i>dis</i> ³	-4.330* (2.369)	-3.274 (2.466)	-5.477* (3.042)	-9.239* (4.819)	-6.181 (4.356)
观察值	198	186	215	204	197
调整后的 R ²	0.502	0.434	0.429	0.390	0.385
年	2002	2003	2004	2005	2006
<i>dis</i>	-2526.4* (1404.0)	-1909.9** (913.0)	-1521.7 (1132.9)	199.8 (646.1)	-2938.2* (1502.2)
<i>dis</i> ²	285.7* (164.3)	200.1* (105.8)	140.1 (133.0)	-75.81 (72.97)	268.5 (170.1)
<i>dis</i> ³	-9.868* (5.827)	-7.084* (3.689)	-4.958 (4.628)	2.382 (3.038)	-8.162 (5.790)
观察值	216	249	209	191	284
调整后的 R ²	0.403	0.449	0.397	0.867	0.426

说明:(1)表3中的其他解释变量已经被控制。

在表 2 中,所有解释变量解释了城市间土地利用效率的大约 55.4%,而根据图 2,在 2006 年数据里,仅到港口的距离这一个指标就可解释土地利用效率的 23% ~ 25%。所以,有必要仔细地分析地理对土地利用效率的影响。为了表示距离和土地利用效率之间的关系如何随着时间而变化,我们将上述模型分年份分别进行了估计,见表 3。估计方法为截面数据的普通最小二乘法,并且采用了异方差稳健的估计。其中,1991、1992 和 1993 年的数据缺失太多,因此被剔除。这里,我们仅报告了距离的系数,省略了其他变量的系数。我们也估计了仅仅将土地利用效率与距离进行回归的结果,这对距离的系数并没有实质性的影响,但显著性明显提高,这说明距离对于土地利用效率的影响是稳定的。

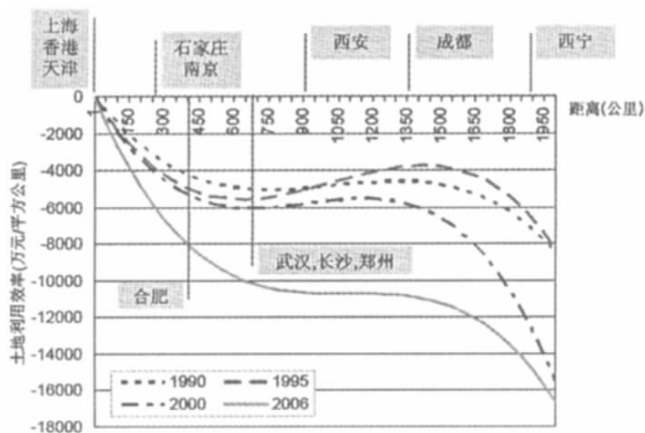


图 3 地理与土地利用效率的模拟

图 3 显示了表 3 中的系数表示的距离和土地利用效率之间的关系。其中,为了清楚起见,我们仅选择了最有代表性的 4 个年份。从图中,我们可以得到这样几个观察:(1) 每一条曲线都呈现出了“~”型的三次曲线,这符合城市体系的中心-外围理论中提出的地理和生产率的关系;(2) 随着时间推移,总体上来说,这条线是向下移动的,也就是说,地理对于土地

利用效率的负面影响在一段区域内是越来越大的;(3) 随着时间的推移,这条“~”型曲线的第一个极值点和第二个极值点到 2006 年时已经基本消失。以上发现说明,经济向沿海地区的集聚效应越来越强。当然,需要承认,如果我们将 16 年的曲线全部画在一起的话,由于少数年份的曲线形状出现特殊的变化,因此时间推移对曲线的影响并不是那么有规律可循。

我们在讨论单位土地面积的产出效率的度量的时候,曾经指出过城市建成区面积的变化很大。正是由于有建成区面积的调整,使得我们可以在边际意义上——而不是像表 2 和图 3 那样在平均意义上——考察在距离大港口不同的地方,同样比例的建成区面积的增加对土地利用效率有何影响。表 4 在表 2 的基础上,加入建成区面积变化率与距离的交互项,这些交互项都是显著的,它们使 R^2 增加大约 0.005。建成区面积

变化率这个变量也由不显著变为显著,而其他变量的系数则基本上不变。

表4 地理、建成区面积变化与城市土地利用效率
(面板数据 GLS 估计)

变量	系数和标准误	变量	系数和标准误
<i>dis</i>	-1323.6*** (162.6)	<i>health</i>	9.936*** (3.101)
<i>dis</i> ²	129.5*** (19.83)	<i>inv</i>	-35.62*** (4.577)
<i>dis</i> ³	-4.391*** (0.761)	<i>gov</i>	-233.4*** (17.82)
<i>dis_area</i>	-1520.8*** (578.0)	<i>popnagr</i>	7.289*** (0.987)
<i>dis2_area</i>	123.0* (64.82)	<i>water</i>	0.891** (0.383)
<i>dis3_area</i>	-3.488* (1.843)	<i>seaport</i>	2217.2*** (352.8)
<i>landchange</i>	4450.4*** (1294.8)	<i>riverport</i>	2004.4*** (292.7)
<i>dis_big</i>	-28529.6*** (10475.1)	<i>open</i>	290.1 (494.5)
<i>dis_big_2</i>	625 813.6*** (126 450.8)	<i>sez</i>	5206.4*** (639.2)
<i>density10000</i>	1199.9*** (326.0)	<i>mid</i>	-524.1** (249.1)
<i>density10000_2</i>	1065.0*** (52.80)	<i>west</i>	88.42 (408.3)
<i>edu</i>	-36.07 (89.51)	常数项	6552.2*** (792.2)
观察值	2802	调整后的 R ²	0.559

说明: (1) 年份哑变量在回归中被控制; (2) 调整后的 R²用 OLS 方法估计所得,用 OLS 方法估计所得的系数和显著性变化不大。

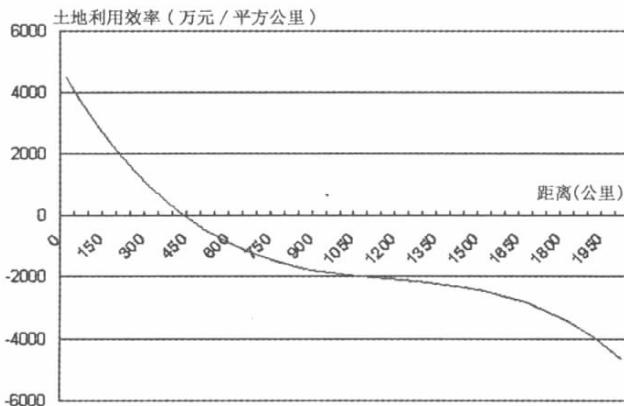


图4 地理、建成区面积变化与城市土地利用效率的模拟

我们将表4中的建成区面积变化与距离的交互项,以及建成区面积变化的系数放在一起模拟建成区面积变化对土地利用效率的影响及其随距离的变化得到图4。

根据图4,在靠近大港口的附近,边际上增加1倍的建成区面积,土地的利用效率平均可增加1987年可比价格的4000万多元(每平方米每年),而这种正效应在距离大港口450公里处便不存在了。之后,随着距离大港口越来越远,建成区面积的扩张带来的是土地利用效率的下降,当距离增加到大约1050公里之后,建成区面积的增加带来的是土地利用效率的加速下降。这再次证明,如果要提高土地利用效率,建成区的扩张应该在距离三大港口450公里之内的范围内,而这个距离大致就是以三大港口为中心的长江三角洲、珠江三角洲和环渤海湾地区及其所能够辐射到的腹地的范围,相当于香港到

福建漳州(434.80公里)、上海到安徽淮南(450.50公里)和天津到河南鹤壁(453.30公里)的距离。当然,这里所指的城市面积扩张的效应与地理之间的关系是在平均意义上显现的,并不能否认在内地建设区域性的中心城市也有对于土地利用效率的正的净效应。但可以肯定的是,在平均意义上,如果限制建设土地使用权的跨区域再配置,势必造成内地盲目扩张城区面积,将带来巨大的土地利用效率损失。

五 结论与政策: 中国如何在集聚中走向平衡

经济活动向少数具有地理优势的地区集聚是一个全球性的趋势。虽然短期内经济集聚的确可能伴随着地区间发展差距的扩大,但从中长期来说,只要要素(特别是劳动力)可以自由流动,经济将最终在集聚中走向平衡。相反,如果限制建设土地使用权进行跨区域再配置,虽然在短期内可能有利于地区间平衡发展,但却使得土地利用效率蒙受了损失,甚至最终也不利于人均收入和生活质量意义上的平稳发展。1990年以来,在地理分布上,随着中国内陆城市到香港、上海和天津的距离越来越远,对城市土地利用效率的负面影响越来越大。在2006年,距离大港口500公里左右的城市土地利用效率要比大港口附近地区低大约50%。在距离大港口450公里以内的范围,城市建成区面积的扩张促进土地利用效率的提高,而在更远的内地,城市建成区面积的扩张有降低平均土地利用效率的作用。由此,本文认为,在城市化进程之中推动经济和人口向沿海城市以及内地的区域性中心城市集聚,是下一阶段中国经济持续增长的新动力。

本文及陆铭与陈钊(2009)提出的土地和户籍制度联动改革的政策主张主要包括:新增的建设用地指标和农村宅基地所对应的建设用地指标成为可以跨省(区市)流动的资产,特别是应允许跨省(区市)进城的农民工在自愿的前提下放弃家乡的宅基地,将其整理复耕产生的建设用地指标有偿转让给就业所在地使用,并相应获得当地的户籍、社会保障和公共服务等。与此同时,未来中国要适度推进地区之间基本公共服务的均等化,让劳动力的地区间流动不再是基于公共服务的差异,而是基于提升劳动生产率的需求。相应地,应改革地方政府官员绩效的考核体制,削弱地方政府对于发展经济的职能,对不同地区的官员考核分别赋予GDP总量增长和人均增长的不同权重,对人口流出地的政府应更多考核人均GDP的增长,而对于人口流入地,则更多考核总量GDP的增长。事实上,除了经济增长目标之外,应在地方政府官员的考核体制中更多加入公共服务和民生的指标。

中国不应该被区域间平衡发展的目标束缚了发展的手脚。这并不是说区域平衡不重要,恰恰相反,无论是从短期还是长期来看,经济集聚都能够为平衡发展的目标创造条件。在持续推进城市化的进程中,城乡之间的收入差距将有所缩小(陆铭与陈钊,2004;陆铭等,2005;Wan et al., 2006),而且城乡差距可以解释地区差距的70%~80%(万广华,2006),而目前简单依赖财政转移来进行的平衡发展策略并没有明显地促进内地经济增长(Chen与Lu, 2008;陈钊与陆铭,2008、2009;范子英、张军,2010)。中国在区域发展策略上,要避免由于限制要素流动和片面依赖财政转移的政策导致效率与平衡兼失。

参考文献:

陈钊、陆铭(2009):《在集聚中走向平衡——中国城乡与区域经济协调发展的实证研究》,北京:北京大学出版社。

——.(2008):《中国如何在平衡区域发展时实现经济持续增长》,《学习与探索》第3期。

范子英、张军(2010):《中国如何在平衡中牺牲了效率》,《世界经济》第11期。

路江涌、陶志刚(2006):《中国制造业区域聚集及国际比较》,《经济研究》第3期。

陆铭、陈钊(2006):《中国区域经济发展中的市场整合与工业集聚》,上海:上海三联书店、上海人民出版社。

——.(2009):《为什么土地和户籍制度需要联动改革——基于中国城市和区域发展的理论和实证研究》,《学术月刊》第9期。

——.(2004):《城市化、城市倾向的经济政策与城乡收入差距》,《经济研究》第6期。

——.(2006):《中国区域经济发展中的市场整合与工业集聚》,上海:上海人民出版社。

陆铭、陈钊、万广华(2005):《因患寡,而患不均:中国的收入差距、投资、教育和增长的相互影响》,《经济研究》第12期。

高柯、沙安文(2006):《缩小经济差距——缩小地区收入差异的政策表现的“积分卡”》,载沙安文、沈春丽、邹恒甫(主编):《中国地区差异的经济分析》,北京:人民出版社。

万广华(2006):《经济发展与收入不均等:方法和证据》,上海:上海三联书店、上海市人民出版社。

万广华、陆铭、陈钊(2005):《全球化与地区间收入差距:来自中国的证据》,《中国社会科学》第3期。

许政、陈钊、陆铭(2010):《中国城市体系的“中心-外围模式”——地理与经济成长的实证研究》,《世界经济》第7期。

郑思齐、谷一桢、龙奋杰、曹洋(2008):《北京“城中村”中外来务工人员生活与居住状况调研报告》,清华大学房地产研究所工作论文。

Au, Chun-Chung and Henderson, J. Vernon. “Are Chinese Cities Too Small?” *Review of Economic Studies*, 2006, 73(3), pp.549-576.

Chen, Zhao and Lu, Ming. “Is China Sacrificing Growth when Balancing Interregional and Urban-Rural Development?” in Yukon Huang and Alessandro Magnoli Bocchi, eds., *Reshaping Economic Geography in East Asia*. The World Bank, 2008, pp.241-257.

Combes, Pierre - Philippe; Lafourcade, Miren; Thisse, Jacques - François and Toutain, Jean - Claude. "The Rise and Fall of Spatial Inequalities in France: A Long - Run Perspective." Paris School of Economics, 2008, working paper No. 2008 - 54.

Combes, Pierre - Philippe; Mayer, Thierry and Thisse, Jacques - François. *Economic Geography: The Integration of Regions and Nations*. Princeton University Press, 2008.

Fujita M. and Krugman, P. R. "When Is the Economy Monocentric? von Thünen and Chamberlin Unified." *Regional Science and Urban Economics*, 1995, 25, pp. 505 - 528.

Fujita, M. and Mori, T. "The Role of Ports in the Making of Major Cities: Self - agglomeration and Hub - effect." *Journal of Development Economics*, 1996, 49, pp. 93 - 120.

Fujita, M.; Krugman, P. R. and Mori, T. "On the Evolution of Hierarchical Urban Systems." *European Economic Review*, 1999, 43, pp. 209 - 251.

Fujita, Masahisa; Henderson, J. Vernon; Kanemoto, Yoshitsugu and Mori, Tomoya. "Spatial Distribution of Economic Activities in Japan and China," in V. Henderson and J. -F. Thisse eds., *Handbook of Urban and Regional Economics*, North - Holland, 2004, Vol. 4, pp. 2911 - 2977.

Gill, Indermit and Kharas, Homi. *An East Asian Renaissance: Ideas for Economic Growth*. World Bank, Washington D. C., 2007.

Glaeser, Edward and Mare, David C. "Cities and Skills." *Journal of Labor Economics*, 2001, 19(2), pp. 316 - 342.

Gustafsson, Björn; Shi, Li and Sicular, Terry. *Inequality and Public Policy in China*. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.

Perkins, Dwight H. and Rawski, Thomas G. "Forecasting China's Economic Growth to 2025." Chapter 20, in Loren Brandt and Thomas G. Rawski eds., *China's Great Economic Transformation*. Cambridge University Press, 2008, pp. 829 - 886.

Wan, Guanghua; Lu, Ming and Chen, Zhao. "Globalization and Regional Income Inequality: Empirical Evidence from within China." *Review of Income and Wealth*, 2007, 53(1), pp. 35 - 59.

-. "The Inequality - Growth Nexus in the Short and Long Runs: Empirical Evidence from China." *Journal of Comparative Economics*, 2006, 34(4), pp. 654 - 667.

World Bank. *World Development Report 2009: Reshaping Economic Geography*, 2008.

Yao, Shujie and Zhang, Zongyi. "On Regional Inequality and Diverging Clubs: A Case Study of Contemporary China." *Journal of Comparative Economics*, 2001, 29, pp. 466 - 484.

Zhang, Z.; Liu, A. and Yao, S. "Convergence of China's Regional Income, 1952 - 1997." *China Economic Review*, 2001, 12, pp. 243 - 258.

附录 A: 部分土地利用效率解释变量的详细定义

初始年份是否为大城市: 1990 年该市非农业人口是否达到 150 万以上, 达到为 1, 反之为 0。初始年份的大城市为: 北京、哈尔滨、齐齐哈尔、长沙、天津、沈阳、大连、鞍山、抚顺、南京、广州、成都、上海
世界经济* 2011年第1期 • 124 •

海、西安、太原、杭州、长春、武汉、南昌、重庆。

距离初始年份大城市的最近距离: 即该市到最近的 1990 年非农业人口达到 150 万以上的城市的直线距离, 测量于《中国电子地图 2008》(北京图灵软件技术有限公司 中国交通音像电子出版社)。初始年份的大城市为: 北京、哈尔滨、天津、沈阳、大连、南京、广州、成都、上海、西安、太原、长春、武汉、重庆。

中心大城市初始年份 GDP: 距该市最近的 1990 年非农业人口 150 万以上的城市的 1990 年的地区生产总值。

是否同省: 该市与距该市最近的 1990 年非农业人口 150 万以上的城市是否属于同一省级行政单位。同省为 1, 反之为 0。

中心大城市初始年份二三产产值: 距该市最近的 1990 年非农业人口 150 万以上的城市的 1990 年的消胀后二三产 GDP。

是否省会或直辖市: 省会城市或直辖市该值为 1, 反之为 0。

名单来源于“首届中国港口城市市长会议高峰论坛”(由国务院发展研究中心、交通部、天津市人民政府、中国交通运输协会四家主办)。沿海港口为 1, 反之为 0。沿海港口城市包括: 青岛, 烟台, 威海, 日照, 海口, 三亚, 天津, 唐山, 秦皇岛, 沧州, 大连, 锦州, 营口, 连云港, 福州, 厦门, 泉州, 漳州, 广州, 深圳, 珠海, 汕头, 湛江, 中山, 上海, 宁波, 温州, 舟山, 台州, 北海, 防城港, 钦州。

是否为内陆港口城市: 内陆港口为 1, 反之为 0。名单来源于“首届中国港口城市市长会议高峰论坛”(由国务院发展研究中心、交通部、天津市人民政府、中国交通运输协会四家主办)。内陆港口为 1, 反之为 0。内陆港口城市包括为: 哈尔滨, 佳木斯, 芜湖, 马鞍山, 铜陵, 安庆, 岳阳, 南京, 无锡, 苏州, 南通, 扬州, 镇江, 佛山, 东莞, 泸州, 武汉, 宜昌, 南昌, 九江, 南宁, 梧州, 重庆。

是否为沿海开放城市: 沿海开放城市为 1, 反之为 0。沿海开放城市包括: 南通, 青岛, 烟台, 天津, 秦皇岛, 连云港, 福州, 广州, 湛江, 上海, 宁波, 温州。

是否为经济特区: 经济特区城市为 1, 反之为 0。经济特区城市包括: 海口、三亚、厦门、深圳、珠海、汕头。

距离最近的港口(两港口)、距离最近的港口(三港口): 分别为在上海、香港中距离较近的城市; 在上海、香港、天津中距离最近的城市。

距最近的大港口的距离(两港口)、距最近的大港口的距离(三港口): 分别为距最近的港口(两港口)和距最近的港口(三港口)的直线距离, 测量于《中国电子地图 2008》(北京图灵软件技术有限公司 中国交通音像电子出版社)。

是否属于中部: 处于中部省份的城市该值为 1, 否则为 0, 中部省份包括: 山西、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北、湖南。

是否属于西部: 处于西部省份的城市该值为 1, 否则为 0, 西部省份包括: 内蒙古、广西、重庆、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆。

(截稿: 2010 年 11 月 责任编辑: 宋志刚)