

新信息技术对欧洲城市和区域结构的影响*

J. B. 郭达德

一、概述 交通运输的发展对城市化地区经济的影响是一个众所关心的问题。但以往人们主要研究诸如货物流动、人口迁移等物质联系,而对信息交流则不太重视。显然,交通运输技术的发展对城市和区域具有深远的影响。在十九世纪,铁路的出现使矿产资源附近地区的工业得以发展,居住区也随之扩大,导致了城市集聚。到二十世纪,道路交通有了进一步改善,使工业布置能够脱离城市,也允许工作地与居住地相距更远。同样地,集装箱运输的发展削弱了城市作为货物集散地的作用。所以,从广义上说,物质运输的日益发展业已削弱了区域内城市集聚的基础。

但广义的交通运输还包括组织与个人之间的信息交流。目前,人们对于与日俱增的信息流量给城市以及更大范围的城市化地区的经济发展所带来的影响了解甚少。譬如,电话的使用大大改善了信息交流手段,它是三十年代城市和区域工业集聚以及后来中心商业区发展的重要因素之一,但很少有人对它的影响作历史性研究。

本文将着重讨论信息技术的最新成就,特别是电讯和计算机的出现,是否会终止曾保证

* 1985年11月在中国无锡举行的城市地理学术会上宣读。

要满足生活水平提高后人均耗水量增长所需的水量。1957—1975年,人均淡水消费量增加了三倍,含盐水消费量增加了四倍以上。七十年代中期,人均日耗水量达到280升,按此趋势,到2000年,人均日耗水量将超过1500升。鉴于投资越来越大,科威特政府已经开始限制淡水生产,实行定量配给,提高淡水价格。

沙特阿拉伯淡水生产规模超过科威特。1970年,沙特才开始淡水生产,但是发展速度极为迅速,1977年日产量达到10万立方米。沙特第二个发展计划要求到1980年淡水日产量达到50万立方米,随后再增加到120万立方米。然而,由于投资不断上涨,许多技术问题一时又难于解决,使这些雄心勃勃的计划难以付诸实现。沙特的淡水厂位于红海和波斯湾沿岸,全部工程完工后,生产能力将占海湾地区的三分之二。沙特六个最大的城市,里雅得、吉达、麦加、麦地那、塔伊夫和达曼,1974—1980年用水增加了150%以上,日消费量达到55万立方米,新兴工业中心米拜勒和延布,日耗水量也达到10万立方米。

西亚和埃及是一个水资源不足的干旱地区,农业生产受到水源条件的影响和制约。河谷流域和沿海低地是传统的农耕地区,随着人口增长和城市化的发展,水源供给日趋紧张。一些国家大力修建水利设施,以缓和水源不足与用水增长的矛盾。六十年代以来,南部沙漠地区的国家经济的迅速发展,尤其是“石油美元”的巨额增长,加之沙漠地区开辟水源的技术水平提高,已经成为水资源开发的重点地区。然而,盲目开发水资源已经导致生态平衡失调,一些地区盐渍化严重,并出现了海水倒灌现象。今后,这一地区水资源的开发宜采用综合治理的措施和政策。

城市和国民经济核心地区作为机构中心而存在的集聚作用。此外，信息技术的进展还带来了许多更微妙、涉及面更广泛的城市和区域发展问题。

为了更好地理解这些深奥的问题，首先必须对微处理机这一信息技术的核心要素及其革命性有足够的认识。它所带来的“潜在影响”远非电话系统的简单改善所能比及，其重要性与在第一次工业革命中起核心作用的蒸汽机不相上下。

在研究技术变化对经济发展的影响时，斯肯皮特区分了产品革新、工艺革新和管理革新三个方面。微处理机的革命性在于它对以上三个方面都产生影响：作为产品革新，它影响到提供什么样的商品和服务；作为工艺革新，它影响到怎样提供和输送这些商品与服务；作为管理革新，它又影响组织的结构和控制方法。这些变化反馈到就业结构，就会影响人们工作的各个行业（就业的产品分类）和职业（就业的工艺分类），最后将直接或间接的影响就业区位。

以上分析表明，就业变化是由某些行业或职业的就业减少及另一些行业或职业的就业增加引起的。例如，在没有引进新的工艺和产品的地区，就业会转移到与之竞争的地区，因为后者能够低价生产现有产品或提供更有吸引力的产品。此外，因管理革新，在地区间形成新的协作组织，结果使一些就业直接转移。同样，工艺革新也许需要新的技能，而某些地区能最经济地提供这样的技能，就会导致就业增加。但在这一过程中，新地区增加的职业可能少于老地区减少的职业。同样，新的服务（如商业管理的计算机信息服务等）会替代传统的服务，但也能通过实现早先的潜在需求而增加就业。

进行这样的过程需要多长的时间规模呢？由于生产率的提高，一些职业可能在某一时期消失，而在另一时期或另一地区产生新的职业。这种变化可能是各公司区位决策的结果，也可能是宏观经济效果作用于消费需求变化模式的结果。此外，进行这样的过程需要多大的空间规模呢？大多数变化将在国民经济内部发生，但也逐渐涉及到包括许多国家在内的新的就业区位。同时，在城市这一级空间规模上也将出现结构的进一步变化，甚至使城市内部区位与郊区迥异。

这些问题说明，虽然在某种程度上可以预料一些特定职业或行业的前景，但职业、行业和区位效果间的相互关系很难确定。为此，欧洲经济共同体委员会在试图估价新信息技术对就业的影响时指出“当一种技术如此深刻地影响经济活动时，决不可能测定它的就业增加潜力。因此，在全欧洲整体经济内集聚所需的力量来实现技术潜力并促进整体就业将更为有效”。本文的观点是，这一努力是否成功是以各城市和区域的基础设施、工业以及科研能力为条件的。在竞相利用信息技术所提供的就业机会时，缺乏必须的电讯设施、先进企业以及公共机构或私人机构的地区将落在后面。

下面将进一步讨论影响区域与城市能力的一些主要因素，并以电讯设施现代化为起点，继而考虑信息技术对工业和服务活动区位的影响。

二、电讯网络 许多人把电讯网络比作未来的“高速公路”。正如道路一样，电讯网络是经济发展的必要条件，但并不是充分条件。某一城市与其它城市相比在电讯设施中稍有不足，就会妨碍其发展。但如果没有企业家的充分魄力来利用电讯设施所提供的机会，那么即使有了这些设施也不能保证经济发展。由于电讯本身就是国际活动，国家之间电讯网络的质量差异也将是一个国家城市和区域发展的重要因素。所以，一个地区经济发展的可能性将在其国内外联系中显示出来。

电讯发展可以分为网络系统、开关系统和服务系统三个方面。在每一方面，其最大转变

是从类同语发展到数字化。最终,大多数国家都将拥有一个按距离收费并由计算机控制的联合服务数字网络。换句话说,电话将成为计算机终端,连结到世界范围的计算机网络。

1、网络系统 就电讯来说,远距离通讯的费用已经显著下降。最近采用的光导纤维电缆使费用进一步降低。但由于非城市地区使用率低,若安装光导纤维电缆,每一用户的费用极高。因此,这一技术进展的基本利益是在城内通讯,而不是城外通讯。而另一方面,虽然城内人口密度高,安装新电缆网络时比较便宜,但城内居民一般都较贫困,用户比例小于人口密度低的郊区。因此,虽然这些发展对城市有利,但其实际影响有赖于价格政策以及干线通讯对地方通讯的补助程度。

人们很容易夸大电讯网络现代化的直接影响程度。其实,目前干线通讯的改善并不直接影响到大多数用户,这是因为网络终端是传统的铜线电缆,在类同语与数字的接口,传播速度减慢。只是在一些实验中,才采用宽波段光导纤维电缆,为部分用户提供全线数字服务。为了使整个电讯网络逐步现代化,欧洲大多数电讯机构引用了暗箱网络,它输送速度快,费用低,但还仅囿于部分地区,通常是规模最大的几个城市。其它地区的用户被迫使用高费慢速的公共电话网络或少数私人线路。

有人认为,卫星传播将解决线路网络的现代化问题。但这只适用于即需接收又需发播的大用户。尽管如此,全球卫星通讯通过影响跨国公司而对各城市具有重要意义。有幸拥有跨国公司总部的城市显然将受益于全球通讯的发展。另一方面,随着国际公司直接与城外的生产厂家联系,拥有地区性机构的城市将被冷落。更普遍的情况是,专业化数据网络的发展以及完全引进联合服务数字网络之前出租线路的使用,意味着电讯费用的降低将赐惠于大企业,而不是中小企业,这是某些大城市经济的基本特征。

2、开关系统的发展 开关系统发展的主要特征是全电子转换代替半电子半机械的“分步”转换。这种转换基本上是计算机进行的。对于终端用户来说,关键是它提供了象电话自动转换这样的高级服务。对于城市和区域发展来说,重要的是开关系统和网络系统的现代化都将日益扩大。最近几年安装中级半电子转换机的地区必须等这些设备转让出去后才能引进全电子装置。那些拥有新设备的地区就能提供新的服务,因而取得短期竞争的优势。尽管转换系统现代化的时差可能有限,但这一时差将给居于有利地区的企业提供各种机会的重要窗口。

3、以信息技术为基础的电讯服务 从用户的观点看,网络系统与开关系统现代化只当其影响电讯服务的提供和费用时才显得重要。历史的经验是,首先由大城市引进新的服务,然后这些服务随着城市等级规模依次下传。最近出现的传真电讯也证实了这一点。因为服务网点不够稠密,不可能转换所有地方电话,故大城市以外地区处于不利的地位。

网络现代化的日益发展与合理的密度将保证大城市拥有基本利益。但这些地区的企业必须对新网络及其服务提供的机会作出反应。采用附接于公共电话网络的传统电话、电传和数据终端的广泛迹象表明,欧洲经济落后地区的渗透水平最低。虽然在采用传统服务时各地区正逐步取得一致,但因新的发展而又开始出现新的分离,部分原因是各地区对新信息技术提供的机会的知晓程度不同。结果,落后地区的处境更加不妙。

4、国际电讯网络的发展 以上讨论揭示了一个国家内大城市与其他地区的差异,但欧洲各国在网络现代化程度和管理政策上也存在着显著差异。与采用电话、电传及先进的传真电讯一样,各国之间在诸如电话转换中采用“插门”等中级技术的比例大不相同。此外,各国对同种服务的管理很不一致。假如一个公司拥有五条电话线,一台电传和一台数据终端,

它与欧洲共同体成员国通讯时终端设备费用固定,通讯时间平均计算,则通讯费用随距离的变化相当可观,卢森堡比费用最高的爱尔兰低43%。因此,尽管电讯具有明显的“距离缩短”功能,但欧洲外围国家仍然处于不利地位。除德国外,费用最高的国家也都是最穷的国家。

这些差异的意义在于它们影响企业利润。商业服务行业的一个小公司,通讯费用可高达营业额的5%或净利润的三分之一。如果前述的那个假设公司要给共同体各成员国通话,若该公司位于爱尔兰,将减少利润13%,若位于丹麦,将增加利润12%。除此直接影响,还会因费用、可用性和知晓度等原因而不能充分利用电讯。这意味着该企业没能有效地了解业务及技术环境,从而限制市场和技术革新,并导致企业彻底破产。这一点正是本文讨论的对信息技术作为产品和工艺革新的反应问题。

三. 新信息技术对制造业的影响

1、新信息技术的产品制造 新信息技术的开发给经济发展提供了机会,世界市场每年增长14%。但这一业务由美国和日本的几家大公司统治着,欧洲只有四家公司在该领域居世界的前二十位。尽管如此,西欧一些规模虽小但技术高精的公司仍有机会。这是因为:(1)随着新信息技术的开发,制造业的作用有所下降,它降低了生产中规模经济的相对重要性;(2)技术更新速度业已加快,使大企业难以长期保持技术优势;(3)对固定资本需求的下降带来了最优生产规模的下降。

但大企业也有许多有利因素与之对抗,其中包括(1)中小企业在处理通讯及通讯设备时缺乏经验;(2)通过垄断来抗拒日益加强的竞争压力;(3)在买方垄断国家电讯市场的情形下,中小企业被除在新信息技术的重要部分之外。这样,就使不能熟练制造新信息技术的城市及其整个地区难以打进这些新的市场。就全欧来说,只有少部分公司具有研究中心、熟练工人及社会资本的必要集中。大公司采用“生产等级法”,把商品生产线中的后期阶段分散到主要生产地区之外劳力廉价的地区。

新信息技术工业的软件方面情形相同,发展速度快,出现了许多公司,但总的趋势是迅速集中。从就业来说,目前该工业并不十分显著——法国有34,000职员,英国的数目差不多,德国有80,000,意大利与之相仿。因为大量的需要都来自于几个主要城市的大公司总部,故该工业在地理上高度集中。以分厂为主的地区不可能产生对计算机软件服务的大量需求。

2、新信息技术在小公司中的应用 新信息技术在制造业中进一步的作用是它作为管理革新对公司结构的影响,并对以信息为基础的各种活动具有区位意义。以中小企业为例,通过采用新信息技术获取了有关技术和业务的专项信息,就会出现管理革新的机会。对于各个地区及其城市来说,关键是在分析业务环境时本地区的小企业与作为管理革新的新技术的结合程度,以及本地区的管理控制职能有可能增强还是削弱。

一个值得注意的问题是,衰落地区的中小企业能否通过采用信息技术,冲破地方工业环境,并与有关技术革新的国际机构取得联系。但调查结果表明,中小企业,尤其是在落后地区,在采用新信息技术时只能步大企业的后尘。这部分是费用上的原因,但也反映出中小企业不能有意地分析技术环境。研究表明,为了鼓励中小企业充分利用信息技术,在企业与计算机数据库提供的专项信息之间需要建立中间媒介。在专业顾问或经纪人能与中小企业互信任的情况下,就能产生技术效益并节约费用。

3、信息技术与大工业组织的结构 大企业在城市和区域工业经济中意义重大。关于新

技术对这些企业可能产生的影响，特别是对行政职能集中或分散的影响争议颇多。人们试图将这些讨论转换成空间术语，来定义公司总部职能集中在都城趋势。但在作此定义之前，首先用城市术语阐明协作等级，再辨别城市职能范围很有帮助。这种分析可能揭示协作集聚与地理集聚间的关系。

技术变化与组织结构间的关系十分复杂。但重要的是技术本身并不能引起组织关系的变化，它只是使不同的组织关系形式成为可能，并为有关公司用于支持集中或分散的不同策略。

通过对各公司的实例研究表明，一个大工业公司在决定职能分配时需要考虑通讯与其他因素的相对重要性。新技术的广泛应用是否会导致城市决策职能的分散不仅依赖于通讯因素，其他因素如工资、办公用房的租金和召开碰头会的差旅费等也与区位决策有关。

厂址迁移会增加业务旅费，但能节约租金和工资费用。显然，电讯的广泛应用会修正迁移的费用和利益。但由电讯代替的差旅量必须基本抵销其他因素的影响。分析表明，电讯对总部职能分散化的影响是有限的。

如果厂址迁移与公司内决策权下放结合在一起，那么以上的结论可作修正。更特殊地，公司基层较大的组织将减少与总部的联系。此外，如果是迁移到离首都一定距离的机构中心，而不是郊区小镇，那么在新址将增加新的业务联系，由此降低通讯费用。

随着城市等级的下降，各城市的协作功能将通过总部实际职能的迁移，以及原地的分支企业通过采用新技术发展其管理职能而得到提高。这样，与都城相比，在小城市经营通讯密集的分公司，采用新电讯技术替代差旅就能大大降低费用。但在不发达地区的分支企业广泛采用新电讯技术也提供了生产进一步受“遥控”的机会。电讯在替代从总部到分厂而不是反向的碰头会议时具有很大潜力。结果，核心地区的协作总部给周围地区的制造厂提供更多的服务，由此降低了对周围地区中心城市提供的当面业务服务的需求。所以，新信息技术带来的协作行业的集聚对地方工业具有消极影响。

四、新信息技术对服务业的影响

1、消费服务 最明显的消费服务是零售业。特别是其中的大组织，是新信息技术的主要用户。显然，劳动力价格高的城市会迅速采用这种节约劳力的技术。此外，在业已建成的国家零售网中，广泛采用新技术会降低城市中级管理职能的重要性。同时，信息技术能使国家零售网进入早期为距离障碍所保护的地区市场。这样，由地区零售网建立起来的购买模式都会打乱。

地区内部家庭对新技术采用率的差异可能产生更加细微的间接效果。家庭使用情况对认识调整电讯网络设施投资所需的规模经济是必要的。这一投资将转而更为更专门的生产者提供服务基础。同时，家庭采用信息技术能使雇员和雇主熟悉新技术而有利于企业应用。假如家庭采用新技术与收入有关，且核心地区人均收入较高，则发展结果将对落后地区更为不利。

此外，新信息技术的发展将加速“自我服务经济”的增长。这一趋势将减少传统的个人服务职业，而导致由电子传送这些服务所需的软件设计和管理职业的增加。问题是生产该服务需要专门技能，主要在繁荣地区能够提供。这样，落后地区提供的传统消费服务将为繁荣地区以新信息技术为基础的服务所替代。

2、生产服务 新信息技术对生产和消费服务的影响难以相互分开。特别是象银行，既给企业服务，又给个人服务。电讯银行无疑将减少支行的职业数目，在有限的几个中心城市，

可由银行提供更加专门和个人化的服务。此外，一些中央行政职能也可由首都转交给这些中心城市。相反，保险业的发展可能绕过区域中心。以前依赖地区机构提供行情的经纪人现能把各种建议都输入中央计算机，以减少对地区机构的需求。

在其他生产服务中，类似的集聚力和分散力也在起着作用。新信息技术的确定性影响依赖于有关行业的协作组织，特别是跨地区的大公司与地方小公司之间的平衡。然而，在六十年代和七十年代，会计和管理顾问等主要企业服务的拥主日益集中。这种集中是通过公司内部扩大、在各地建立派出机构以及兼并先前独立的地方公司的外部扩张方式产生的。

电讯的发展有利于拥主集中以及大公司服务的地理扩张。虽然这一扩张提供额外就业机会，并改善一些城市的服务质量，但它是牺牲地方服务工业为代价的。只要新技术的广泛应用引起首都城市服务公司的扩散，就会对其他城市的就业产生消极影响。与汽车制造相比，服务业可在地方市场上直接竞争，这是制订刺激服务行业流动性政策时经常忽略的事实。

五、结论 上述讨论表明，要想隔绝技术变化对经济发展的影响是十分困难的。这个问题从国家国际级水平到区域和城市级水平相互混杂。在这些规模上，主要考虑已有环境的惯性以及现有组织、企业和科研机构的约束。

目前，对新技术的扩展速度估计过高，而技术变化的副作用则常被忽略。例如，由于电讯发展增加了相互联系的机会，因而它带来的交通量可能比它替代的还多。同样，技术变化的分布影响也因不注意空间扩展过程而被忽视。

许多学者认为，目前欧洲只所以发生经济危机，是因为具有高度惯性的社会机构和组织不能迅速变化，以开发新技术的费用和生产率优势。虽然许多必要的变化需要采取国家级水平的行动，但必须在城市和区域水平上采取相应的辅助政策，否则就会极大地损害积极性。在这方面，信息技术对于地区水平上调配资源和传递政策能起到相当作用。在此地区战略中，地区都城将明显起到中心连接作用。

信息技术的区域策略需要有一个强大的机构来监督，该机构应包括所有具有潜在利益的组织。一个正确的政策需要督促发展、开发资源以及鼓励和调整各种方针。

在不发达的边远地区执行这些策略，省城将起决定性的作用。它们是所在地区的核心，最能在技术变化和扩展中起带头作用。它们具有机构设施，能够支持刺激信息技术的政策。许多城市还有地区发展和促进组织。为了成功执行一个信息技术策略，各机构必须共同努力。

当然，信息技术并不是解决落后地区或老工业地区各种问题的灵丹妙药。但它能够提供一些新的机会，这与现有就业水平中显然不可避免的消极影响形成鲜明对比。利用省城优势在区内实施对区域特殊需求敏感的结构连贯的策略，能使落后地区最大的发挥这一新技术的潜在利益。所谓的“信息革命”需要积极的应用，这一点不容忽视。

（李海金摘译，吴兴华校）