

第七章 产业集聚

Industrial cluster



主要内容

- ◆ 8.1 产业集聚的基本理论
- ◆ 8.2 产业集聚度的测量方法
- ◆ 8.3 产业集聚的基本因素
- ◆ 8.4 产业集聚效应

7.1 产业集聚的基本理论

7.1.1 产业集聚含义及特征

7.1.2 产业集聚的成因

7.1.3 产业集聚的基本类型

7.1.1 产业集聚的含义和特征

(1) 空间外部性

- ◆ 产业集聚这一经济现象是由马歇尔(Alfred Marshall, 1890) 开创性地展开研究的。
- ◆ 他提出的“产业集聚”，即空间外部性的概念。他认为外部经济往往能因许多性质相似的企业集中在特定的地方——即“工业地区分布”而获得。
- ◆ 他提出了产业空间集聚的三个基本原因：第一，共享辅助性工业的服务，促进专业化投入和服务的发展；第二，为具有专业化技能的工人提供了集中的市场；第三，提供协同创新的环境，使公司从技术溢出中获益。

7.1.1 产业集聚的含义和特征

(2) 产业集聚最佳规模论

- ◆ 美国区域经济学家埃德加·M·胡佛（Hoover, 1937）首次将规模经济区分为三个不同的层次。他认为,就任何一种产业来说,都有:
 - ◆ (1) 单个区位单位(工厂、商店等等)的规模决定的经济;
(区位单位最佳规模)
 - ◆ (2) 单个公司(即联合企业体)的规模决定的经济;
(公司最佳规模)
 - ◆ (3) 该产业在某个区位的集聚体的规模决定的经济。
(集聚体最佳规模)
- ◆ 他的主要贡献在于指出产业集聚存在最佳规模,若集聚企业太少、集聚规模太小,则达不到集聚能产生的最佳效果。

7.1.1 产业集聚的含义和特征

(3) 产业空间理论

- ◆ 斯克特 (Scott, 1983, 1988) 应用宏观经济理论探讨当代生产空间的组织变化, 主要集中在灵活的“产业区”或新的“产业空间”, 创立了新产业空间理论。
- ◆ 在这些新产业区, 生产同种类型产品的大量中小型企业集聚在一起, 共同发展。这些中小企业之间既竞争又合作, 合作的形式不仅有正式的战略联盟、合同契约和投入产出联系, 还包括非正式的交流、沟通、接触和面对面的谈话。正是中小企业之间的这种有效的合作网络, 产生了一种内生力, 使当地经济迅速增长。

7.1.1 产业集聚的含义和特征

(4) 产业集聚创新体系

- ◆ Lundvall(1992)将创新、技术进步与经济增长和贸易的分析结合起来, 提出产业集聚的创新体系。
- ◆ lundvall指出, 创新体系包括在生产、传播、利用新知识过程中相互作用的各种要素及其相互关系, 创新体系是一种社会体系, 创新是经济体之间社会行为的结果。
- ◆ 在lundvall看来, 任何创新过程都是一个互动的过程。产业集群的创新倾向和意识, 乃是诸多因素共同作用而形成的, 除了受市场需求和利润动机的影响之外, 还受法律、法规和习俗等社会文化因素的影响。在创新过程中, 赢利性组织和非赢利性组织之间发生着复杂的互动, 相互学习、相互借鉴, 共同提高。

7.1.1 产业集聚的含义和特征

◆ (5) 新地理经济学

◆ 克鲁格曼（Krugman, 1991, 1995）应用产业组织理论有关不完全竞争和收益递增模型的最新进展，路径依赖和累积因果关系等解释产业的空间集聚，创立了“新经济地理学”，试图构建“空间经济”的理论体系。

◆ “新经济地理学”比较注重国际经济学与地理区位及运输费用（贸易壁垒）的关联，强调规范的模型分析方法，提出了一系列复杂的空间经济模型，以模拟产业集聚的向心力和离心力的相互作用，寻求产业集聚持续发展和多重均衡实现及被打破的条件，强调收益递增、不完全竞争、历史和偶然事件、路径依赖等在产业集聚和区域发展中的作用。

7.1.1 产业集聚的含义和特征

◆ (6) 国家竞争优势

- ◆ 波特 (Porter, 1998) 在研究国家竞争优势的过程中, 注意到一国的优势产业往往在地理上集聚, 从而开始了对集聚经济的研究, 并提出了产业集群 (industrial cluster) 概念: 在某一特定领域内互相联系的/在地理位置上集中的公司和机构的集合。
- ◆ 它包括一批对竞争起重要作用的、相互联系的产业和其他实体。产业集聚是某一特定领域内相互联系的企业及机构在地理上的聚集体, 是一种空间产业组织形式, 已成为许多国家、区域或城市经济的显著特征, 取得了良好的经济和社会效益, 并彰显出较强的竞争力和良好的发展远景。

7.1.1 产业集聚的含义和特征

◆ **定义：** 所谓产业集聚(Industrial cluster, Industrial Agglomeration, Enterprise Cluster), 是指生产同类产品的企业, 或具有直接上下游产业关联的企业, 或其他具有紧密联系的相关产业的企业在特定地理区域内的集中, 并形成区内企业之间以地方网络为基础的正式和非正式协作的产业体系。

7.1.1 产业集聚的含义和特征

- ◆ **特征：**产业集聚是一种发生在某一特定地理区域内的经济过程或现象。
- ◆ 产业集聚区内的企业是属于同一特定产业或具有直接上下游产业关联或具有其他密切联系的相关产业的企业。
- ◆ 产业集聚区是一种建立在地方网络基础上的产业体系。这种网络结构不仅包括区内企业与企业之间的关系，而且还包括企业与地方政府部门之间、企业与各种类型的中介服务组织或企业之间以及企业员工与员工之间的多种交叉复杂的关系。
- ◆ 产业集聚区内网络化的产业体系是由企业之间各种正式和非正式的协作形式所组成的。

7.1.2 产业集聚的成因

(1) 节约原材料的运输成本

- ◆ 有些产业，如火力发电产业、各种矿石冶炼业、制陶业、建材加工业、农产品加工业、木材加工业等，由于这些产业的原材料在加工提炼过程中“失重”较多，即产成品占原材料的比重较低，因而这些产业往往就只能在紧靠原材料所在地集聚，就地取材加工或提炼，否则，其原材料的运输成本就会过大。
- ◆ 当然，不仅随着运输基础设施和条件的日益改善，原材料的运输成本会趋向于降低，而且随着新材料和新能源的不断研制和开发，这种以“原材料地”为中心的传统产业企业集聚区也可能会逐步消失。

7.1.2 产业集聚的成因

(2) 利用特定地理区域内密集化的专业化劳动力和技术

- ◆ 由于历史、传统和区位的原因，掌握不同专业技术知识和特长的劳动力在地理空间的分布上往往是极不均匀的，因而就往往会在特定的地理区域内形成专业化劳动力和技术密集化的优势，而这种优势又必然会促使特定产业或具有密切联系的相关产业的企业集聚区的最终形成。

江苏扬州市附近的杭集镇牙刷产业集聚区

◆**江苏扬州市附近的杭集镇**，170多年前开始生产牙刷。目前已集聚了牙刷生产及配套企业1602家，销售收入在500万元/年以上的企业有86家，从业人员20035人，产牙刷55亿支/年，1123个品种，426个商标、358项牙刷专利，总产值超过100亿元（2012）。全镇实现工农业总产值240亿元，人均GDP 21000美元。

杭集牙刷占据了全国85%、世界40%以上的市场份额，产品遍布国内各地的商场和批发市场，出口50多个国家和地区。



7.1.2 产业集聚的成因

(3) 获得便捷的信息传递和服务

- ◆ 在经济全球化的竞争格局下，任何一个企业要想获得竞争优势或立于不败之地，必须能够通过快速或便捷的方式来获得竞争对手和市场需求等方面的各种信息，以及产前、产中和产后的金融、保险、咨询、评估、审计、会计、法律等方面的服务。
- ◆ 而特定产业或相关产业便捷化的信息传递和服务体系又往往只有在特定的地理区域内才会存在。如，美国和世界其他国家的一些大企业或跨国公司，往往将公司总部或研发机构设在“硅谷”。
- ◆ 这其中最主要的原因就在于：“硅谷”是目前全世界电脑软件业和信息产业技术最密集的地区，可以最快捷的方式和途径提供电脑软件业和信息产业的最新进展情况以及各种配套的服务。

7.1.2 产业集聚的成因

(4) 享受最优的区域政策

- ◆ 世界各国以及一国之内的不同地区为了加速和扶持本国或本地区某特定产业和相关产业的发展，提高其国际竞争力或获得本地区竞争优势，也都会在特定的地理区域内制定相应的投资优惠政策和鼓励措施。
- ◆ 如土地无偿或低偿使用、税收减免、低息贷款、政府担保、免费咨询或服务、人才优待等。
- ◆ 而这些优惠政策和鼓励措施实质上是意欲提高特定地理区域内企业的产业内壁垒，以使其尽快获得竞争优势。因为在同一竞争市场上，由于区外企业不能享受到区内企业同样的优惠待遇，从而提高了其竞争成本。因此，最优区域政策往往是特定产业集聚区形成的一个基本原因。

7.1.2 产业集聚的成因

(5) 融入有利于企业快速成长的制度和人文环境

- ◆ 制度和人文环境主要包括制度安排、结构和类型以及文化传统、价值理念以及行为方式等。
- ◆ 根据制度学派的基本观点，不同的制度安排、结构和类型以及文化传统、价值理念、行为方式等对经济发展所起的作用是不尽相同的。
- ◆ 如“硅谷”之所以成为当今世界高科技工业园的“王国”，其主要的原因之一就在于制度和人文环境。因为在“硅谷”这一以地区网络为基础的工业体系中，在不同企业之间，以及同一企业内不同的班组或部门之间，会通过各种正式和非正式的交流和合作，相互传递信息和学习技术。因此，企业设法融入到一个特定的有利于自身成长的制度和人文环境中，往往也是产业集聚区形成的一个重要原因。

7.1.3 产业集聚的基本类型

◆ 按集聚区产业特性划分：

(1) 同产业集聚区

- ◆ 生产（经营）同类产品或处于相同生产阶段的企业在特定地理区域内的集聚。
- ◆ 这种产业集聚区的最大特征是：区内企业都是生产或经营同类或同质产品，因而在同一市场上展开竞争时，不仅相互之间可以及时、充分地共享市场需求和产品价格、款式等方面的信息，而且也可以进行原材料采购、研究开发、制造技术和工艺、经营方法、贷款担保等方面的交流与合作。
- ◆ 浙江省部分地区的产业集聚区基本上就属于此种类型。

杭州市桐庐县分水镇的笔业集聚区

◆ **杭州市桐庐县分水镇**，集聚了制笔企业632家，与制笔相关的企业100余家，如模具制造企业，拉丝、弹簧等配件生产企业，原料材料供应企业，电镀、印花等加工企业等，另有各类工商户3000余家。

◆ 拥有制笔专利300多件；销售到全国以及世界各地的各类笔达66亿支，销售额44.33亿元，占全镇工业总产值的68%（2012）。



7.1.3 产业集聚的基本类型

(2) 关联产业集聚区

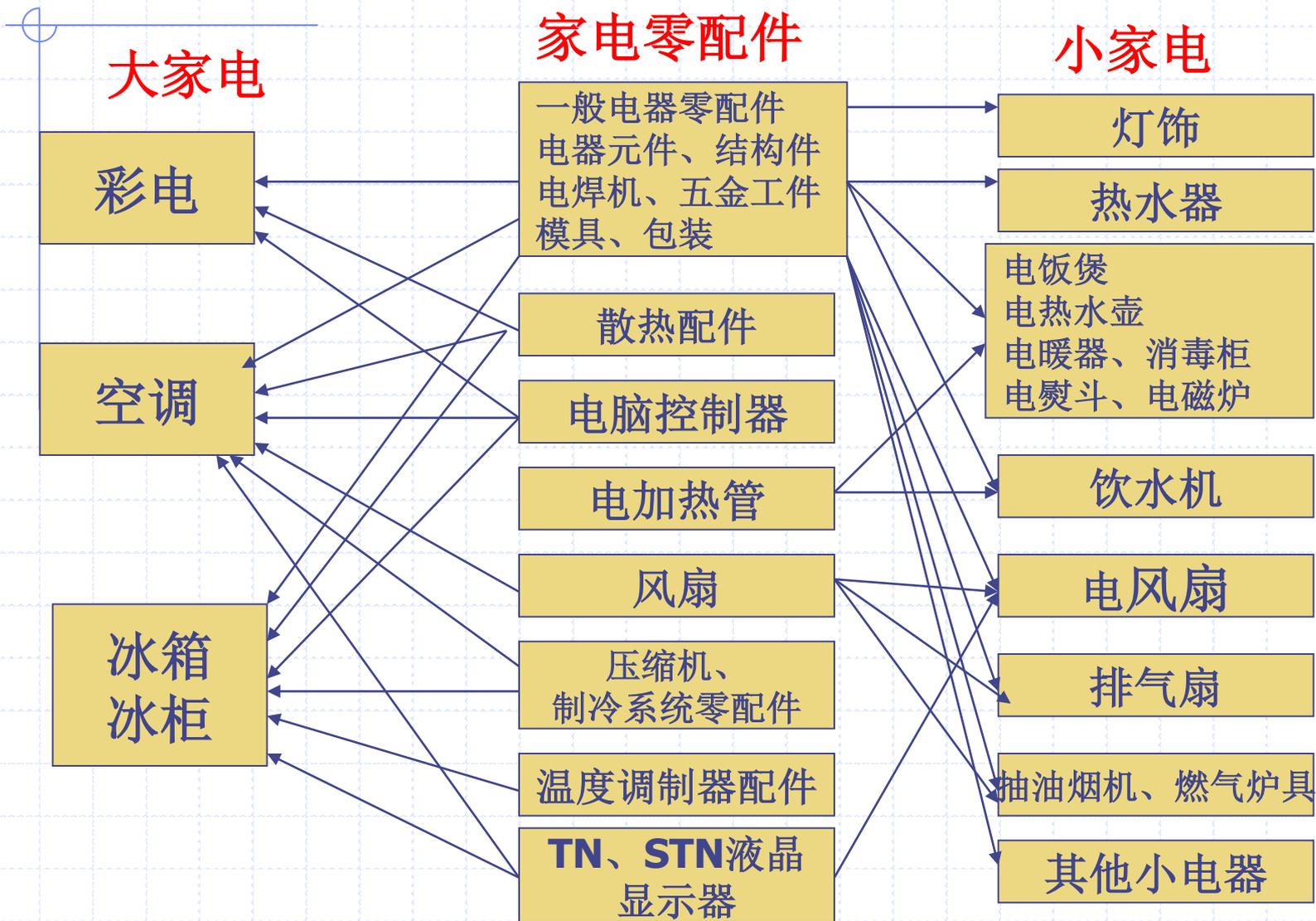
- ◆ 具有直接上下游产业链关系，并以某个大企业或核心企业为中心（或塔尖）的企业群在某一特定地理区域内的集聚。
- ◆ 这种产业集聚区的最大特征就是：在某一大企业或核心企业的外围或塔座分布着众多具有上下游产业关系链的中小企业，大企业或核心企业与广大中小企业或非核心企业之间可以形成长期稳定的生产或经营协作关系。
- ◆ 广东省部分地区的产业集聚区基本上就属于此种类型。

中山市南头镇的家电产业集聚区

◆ **中山市南头镇**，最早是一些小企业生产零配件向顺德的家电企业配套，随着市场的发展，吸引了部分民营企业到这里投资生产家电，镇政府及时做好工业园区规划，引导企业进园，良好的投资环境吸引了长虹、TCL等大公司到镇投资，形成了空调、冰箱、彩电等三大家电和热水器、电磁炉等一批小家电和零配件配套齐全的日用电器集聚区。



南头镇家电产业关联图



7.1.3 产业集聚的基本类型

(3) 相关产业集聚区

- ◆ 这类产业集聚区的最大特征是：尽管企业之间的联系或关联错综复杂，但往往以具有直接上下游产业关联的少数几个产业企业为主导，其余的产业企业或是为其提供互补品（或配套品）生产的产业企业；或是为集聚区内所有企业作专业化服务的企业。
- ◆ 浙江省温岭市大溪镇和泽国镇的水泵产业集聚区，集中了2500多家水泵及其配件企业，规模企业有150家，产品有小型潜水泵、螺杆泵、污水泵、自吸泵、微型泵等六大系列500多个品种，年产销量5000万台，约占全国小型、微型水泵60%的份额，实现销售收入100多亿元/年。
- ◆ 这里，除了大大小小的水泵企业和各类水泵零配件企业外，还有500多家各类服务企业，还建有温岭市先导电机技术研究所，为500多家电机、水泵企业提供样机设计、测试、认证等技术服务，为企业培训技师、技工。

7.1.3 产业集聚的基本类型

◆ 按集聚区形成动因划分：

◆ (1) 资源指向性产业集聚

◆ 资源指向性产业集聚是指为充分利用地区廉价劳动力或原材料集中地，或市场区，或交通枢纽点某种优势而形成的企业群体。

◆ 德国北威州的高技术产业集聚区是这一类型的代表。北威州交通发达，这里有6个飞往国际和国内其他地方的机场，纵横交错的公路和高速公路网，便利的内河运输和欧洲最大的内河港口。外国在德国投资的约1/3在北威州。德国40%的国际博览会在这里，北威州的科学和教育业也很发达，北威州有69个科学研究中心、21家科研院所；国内10所最有名的大学中的5所在北威州，其中包括德国最大的大学科隆大学，全州在校的大学生和研究生50万人。

7.1.3 产业集聚的基本类型

◆ (2) 大企业中心型产业集聚

- ◆ 大企业中心型产业集聚是具有直接上下游产业链关系，并以某个大企业或核心企业为中心的企业群在某一特定地理区域内的聚集。
- ◆ 德国汉堡州的航空航天产业集聚区就属于这一类型。汉堡是继美国西雅图、法国图卢兹之后的世界第三大民用飞机制造中心。汉堡有空客飞机总装厂，负责装配A319、A321和A318型空客飞机，占空中客车飞机生产总数的1/3，并向全世界的空客机队（约2500架）供应零部件。未来大型宽体双层飞机A380型的机身、垂直尾翼、着陆减速板、整机喷漆和总装前交货及内部电子系统配置均在汉堡完成，汉堡还有除美国以外世界最大民用飞机维修中心——汉莎技术股份公司。加上汉堡机场以及200多家与航空业有关的中小企业供货商，汉堡航空业产值在工业总产值中占有相当大的比重。

7.1.3 产业集聚的基本类型

(3) 政府主导型产业集聚

- ◆ 政府主导型产业集聚是政府按照客观经济规律，“自上而下”规划指导催化而成的。
- ◆ 德国巴伐利亚州的高技术产业集聚属于这一类型的典型。巴伐利亚州制定高技术产业的发展规划，积极引导对高技术产业的投资。为进一步加强巴伐利亚州高技术产业区的地位，巴伐利亚州政府自上个世纪90年代起将高技术产业作为其促进政策的重中之重，先后制定“巴伐利亚未来攻势”和“高技术攻势”，政府累计出资43亿欧元，用于支持生命科学、信息与通讯技术、新材料、环保和机械电子等技术研究及相关行业的发展，并积极采取各种吸引上述行业投资的主要措施。我国经济技术开发区和高新技术开发区也是。

7.2 产业集聚的测量方法

- ◆ 7.2.1 **Hoove**系数
- ◆ 7.2.2 空间基尼系数
- ◆ 7.2.3 行业区域聚集程度
- ◆ 7.2.4 行业区域共同集聚程度

7.2.1 胡佛系数

◆ M. 胡佛 (Hoover, 1936) 首次给出了产业集聚的计量方法, 即Hoove系数法。

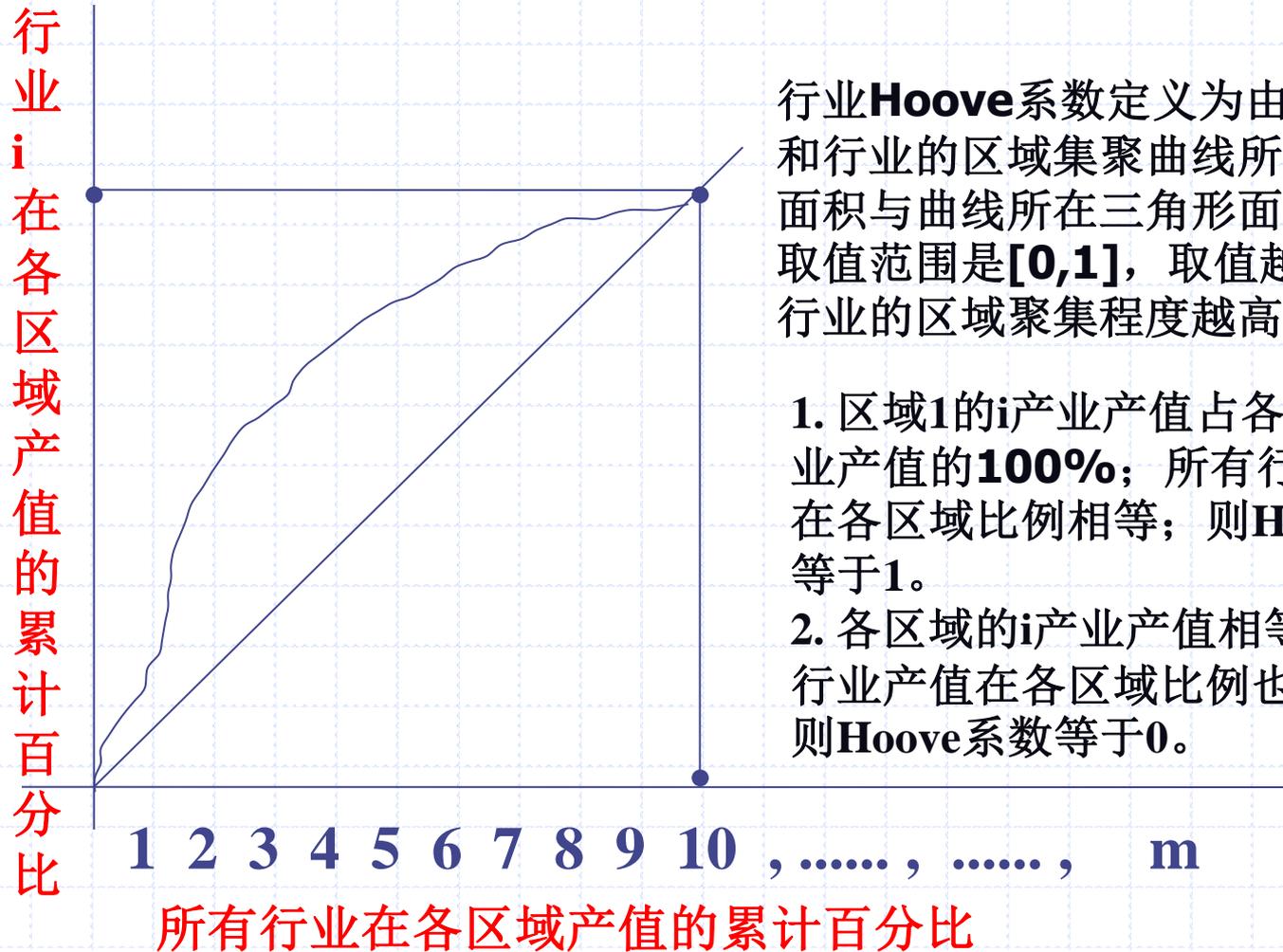
◆ Hoove系数计算方法如下:

◆ 首先, 计算区位商

$$LQ_{ir} \equiv \frac{Output_{ir} / Output_i}{Output_r / Output}$$

◆ 接着, 对行业*i*在所有区域:=1, 2, . . . , *m*的区位商进行降序排列, 得到*m*个区域的序列组合。计算行业*i*在各区域产值的累计百分比并绘制在*y*坐标轴上, 计算所有行业在各区域产值的累计百分比并绘制在*x*坐标轴上, 由此构建行业*i*的区域聚集曲线。

7.2.1 胡佛系数



行业**Hoove**系数定义为由**45**度直线和行业的区域集聚曲线所围成区域面积与曲线所在三角形面积的比值，取值范围是**[0,1]**，取值越大表示行业的区域聚集程度越高。

1. 区域1的*i*产业产值占各区域*i*产业产值的**100%**；所有行业产值在各区域比例相等；则**Hoove**系数等于1。
2. 各区域的*i*产业产值相等；所有行业产值在各区域比例也相等；则**Hoove**系数等于0。

7.2.2 空间基尼系数

- ◆ 意大利经济学家基尼（**Corrado Gini**, 1884-1965）于1912年提出反映收入分配差距的基尼系数（**Gini Coefficient**），将分配平均程度的指标，作为集聚指标时反映的就是产业区域分布的不均程度。

$$G = \sum_i (x_i - s_i)^2$$

x_i 是*i*地区就业人数占全国总就业人数的比重， **s_{ij}** 是*i*地区*j*产业就业人数占全国*j*产业总就业人数比重。系数**G**越大，代表产业在地理上的集聚程度越高。

7.2.2 空间基尼系数

- ◆ Krugman (1991) 对基尼系数进行改造，形成了空间基尼系数，并对美国3位数行业的产业聚集进行了分析，该指标在Audretsch, Feldman (1996)、Amiti (1998)、Amiti & Wen (2001) 等学者研究中得到了推广和应用。
- ◆ 其计算公式为：

$$G_i = \frac{1}{2n^2 \bar{s}_i} \sum_{k=1}^n \sum_{j=1}^n |s_{ij} - s_{kj}|$$

式中， G_i 为产业*i*的基尼系数； s_{ij} 为地区*J*和地区*k*在产业*i*中所占的份额； n 为地区总数， \bar{s}_i 为各地区在产业*i*中所占份额的均值。

7.2.3 行业区域聚集程度

EG指数：由**Ellison**和**Glaeser**建立，充分考虑产业规模及区域差异带来的影响。

$$y_i \equiv \frac{G_i - \left[1 - \frac{\sum_r x_r^i}{r} \right] H_i}{\left[1 - \frac{\sum_r x_r^2}{r} \right] (1 - H_i)} \quad G_i \equiv \sum_r (x_r^i - s_r^i)^2,$$

x_r^i 是区域**r**所有行业职工人数，占全国所有行业职工人数的比例； **s_r^i** 是区域**r**行业**i**的职工人数，占**i**行业全国职工人数的比例； **H_i** 是行业**i**的赫芬达系数：

$$H_i \equiv \sum_i z_i^2$$

其中： **z_i** 是企业**i**的职工人数，占行业**i**(包括**1, ..., i**个企业)职工人数的比例。

7.2.4 行业区域共同集聚程度

◆ Y_j^c 系数

$$Y_j^c \equiv \frac{\left[G_j / \left(1 - \sum_r x_r^2 \right) \right] - H_j - \sum_{i=1}^j \omega_i^2 Y_i (1 - H_i)}{1 - \sum_{i=1}^j \omega_i^2}$$

其中 j, i, r 分别代表大类行业、小类行业和区域，

大类行业 J 中有 $1 \dots j$ 个小类行业。 G 代表大类行业 J 的区域集中度， $G_j \equiv \sum (x_r - s_r)^2 \cdot Y_i$ 是小类行业 i 的 Y_i 系数。 ω_i 是小类行业 i 在所属大类行业 J 中所占的职工人数比例。 H_i 代表小类行业 i 的赫芬达系数，而 H_j 是大类行业 J 中 j 个小类行业 i 的赫芬达系数的加权平均，计算公式为 $H_j = \sum_i \omega_i^2 H_i$

7.3.1 运输成本

(1) 运输成本对集聚中心影响的估算方法

- ◆ 为了考察运输成本对国际贸易总体所产生的影响，评价运输成本的独立的意义，国际货币基金组织（International Monetary Fund, 1996）估算了“运费与保险因素”（FIF）。
- ◆ “运费与保险因素”（FIF）等于一国包括运费与保险费用的进口值（CIF价），除以其剔除了运费后的进口值即离岸价格（FOB价）计算而得。 $FIF = CIF / FOB$ 。如 $FIF = 1.08$ ，它就表示运费与保险费使得进口成本增加了8%。
- ◆ 结果发现：在几个发达国家（美国、加拿大、澳大利亚、日本、法国、德国、英国、瑞士），1975年的平均FIF为1.065，1995年的平均FIF为1.044；而发展中国家1975年平均FIF为1.128，1995年平均FIF为1.114。20年间，各国的FIF值均在下降。

7.3.1 运输成本

(2) 运输成本对集聚中心的影响

- ◆ 二战以来，包括大型运输工具在内的运输革命使得运输成本重要性削弱，这使得工业区位和集聚中心有新的指向。
- ◆ 最引人注目的例子是日本，由于运输革命为初级原料创造了一个各国都可以使用的“蓄水池”，日本成为一个需要从很远的地域进口原材料的工业集聚地。
- ◆ 一项关于OECD的实证分析表明：在20世纪50年代后期至80年代后期这30年间，国际贸易增长的67% 可由收入增长来解释，24%-25% 可由贸易障碍的减少来解释，而另外的8%-9% 则应归功于运输成本的下降。
- ◆ 但即使是较低的运输成本，也能产生较大的影响。

7.3.1 运输成本

(2) 运输成本对集聚中心的影响

- ◆ 研究表明，最终产品和中间品均承担10% 的从价运费，会使得生产国的产品增加值减少30%（与零运输成本的国家相比），如果从价运费增加至20%，生产国的产品增加值将减少60%，从价运费增加至30%，生产国的产品增加值将减少90%（**S. Radelel and J.Sachs, 1998**）。
- ◆ 使用海关数据发现，运费与保险占进口总值的比例在德国为10.3%，而在巴拉圭为13.3%；而且，这些费用在经济中的份额在最近几十年间起伏波动较大，因为航运成本随着集装箱发展而降低，但也随着油价波动而变化（**D. Hummels, 1999**）。
- ◆ 基于一家航运公司的40 * 40标准集装箱的调查数据表明，内陆国家的航运成本高于沿海国家50%（**N.Limao and A.J.Venables, 2001**）。

7.3.2 规模经济

(1) 规模经济对集聚中心影响的估算方法

◆ 假如来自集聚的节约大于运输成本的增长，那么拥有日产量为 M 的大企业将吸引（集聚）位于距离 r 处的日产量为 m 的小企业。设运输单位产品的重量为 A 吨，运输单价为 s 吨公里，总的运输成本为 $A r m s$ 。

◆ 产生于集聚的节约依赖于生产的类型。设集聚产生的单位产品的成本节约是 $\phi(M)$ ，日产量为 M 时的总节约为

$$T(M) = M \phi(M)$$

◆ 于是小企业被大企业的兼并使总的节约量达到

$$T(M + m) = (M + m) \phi(M + m)$$

◆ 集聚产生的节约增量为 $(M + m) \phi(M + m) - M \phi(M)$

◆ 只要此值大于运输成本的增量 $A r m s$ ，集聚就会实实在在地发生。从而得出用于计算大企业吸引力延伸的最大距离范围的公式： $A r s = dT / dM$

7.3.2 规模经济

(2) 规模经济对集聚的影响受距离的制约

- ◆ 在韦伯的集聚经济函数中，影响集聚的主要因素就是运输成本和生产密度。生产密度即单位面积上的日生产量，增加生产单元的生产量很明显有助于集聚，即增加了集聚的“规模”。
- ◆ 集聚的发生一定是拥有大的日产量的大企业将吸引（集聚）日产量较小的小企业，而不是规模小的企业吸引规模大的企业。
- ◆ 拥有日产量为 M 的大企业是否能吸引（集聚）位于距离 r 处的日产量为 m 的小企业，要看集聚产生的节约增量是否大于运输成本的增量 $A r m s$ 。
- ◆ 这个运输成本的增量与两企业之间的距离 r 成正比，如果距离 r 很大，以至于集聚产生的节约增量不足以抵消因距离带来的成本增量，那么集聚不可能发生。

7.3.3 外部性

- ◆ 外部是产业集聚的重要因素。
- ◆ 马歇尔阐述了厂商为什么要集聚的三个原因：（1）能促进专业化供应商队伍的形成，尤其能提供不可贸易的特殊投入品；（2）为有专业技术的工人提供了一个公共市场，有利于劳动力共享；（3）独特的非正式信息扩散方式有助于知识外溢。这三个优势都与距离接近密切相关。
- ◆ **Dumais, Ellison and Glaeser(1997)** 对美国制造业工厂集聚的动态效果进行了实证研究，特别检验了马歇尔外部性的三个假设：用投入产出矩阵度量不同行业源于投入供给和产业市场消费的相互依赖性；用行业就业来测试工厂使用相同劳动力池的程度；用技术和信息流动和跨行业共同拥有的专利来描述知识溢出。

7.3.3 外部性

- ◆ 184个3位数分类的制造行业的考察结果，强烈地支持劳动力市场对厂商集聚的解释，同时，知识溢出也比较重要，投入供给的影响相对较弱；工厂邻近其它行业或其它厂商主要是为了分享同类型劳动，特别是新厂商有强烈地靠近那些使用同种工人的其它厂商的倾向。
- ◆ 而对2位数产业的考察表明，对于那些有较高技术含量的行业，如金属制品业（SIC34）、工业机械（SIC35）、电子和电气设备（SIC36）、仪表制造业（SIC38），劳动力市场和技术溢出都是特别重要的。另外，该研究还表明集聚通过投入供给的优势节约了运输成本。

7.3 产业集聚的知识溢出

- 7.4.1 知识溢出的全球性和地域性特点
- 7.4.2 OECD的经验证据
- 7.4.3 中国高技术产业集聚

7.4.1 知识溢出的全球性和地域性特点

(1) 知识溢出是全球性的

- ◆ 科学知识和技术是全人类的。这里包含两层意思：
- ◆ 第一，任何新知识和新技术的独占都不会是永远的。无论最初在哪个国家、哪个地区发明，都会传播开来，并且最终会传遍全世界，尽管这个传播过程可能非常曲折，传播时间非常漫长。
- ◆ 第二，知识和技术可以低成本或无成本地在全球流动。由于Internet的迅猛发展，全球经济一体化、知识和技术的全球化已成为必然。一般说来，商品的知识密集度越高，它的传送量与运输成本的相关性越小。例如把一个软件程序从北京通过E-mail送到武汉或送到洛杉矶，成本几乎是一样的。一项技术在不同国家的公司之间的溢出和在一个国家内的公司之间的溢出从量上来说都是相似的。

7.4.1 知识溢出的全球性和地域性特点

(2) 知识溢出是地域性的

- ◆ 在某种程度上, 知识和技术地域性的, 即知识溢出和技术扩散具有某种地理效果。这里也有两层意思:
- ◆ 第一, 尽管任何新知识和新技术最终会让全人类共同享受, 但在有限的时间内新知识新技术只能在有限的空间内传播。
- ◆ 第二, 信息在传送过程中会有扭曲和失真现象, 传送路径越长, 扭曲和失真现象越多。而且, 并不是所有的知识都能像可编码信息那样传输的。有知识可通过与地理无关的机制传播, 像Internet和期刊杂志, 公司之间并不需要接近; 另一些知识流动却是与地理密切相关的, 特别当非正式交流是重要的传播机制的时候。Jaffe等通过比较专利引用的区位发现, 美国专利更多地被美国本土引用而不是被外国引用。

7.4.1 知识溢出的全球性和地域性特点

(2) 知识溢出是地域性的

- ◆ **Eaton and Kortum**利用专利的统计数据估计了国家水平上的技术扩散和生产率增长,他们的扩散系数表明一国内部的技术扩散多于国际间的扩散,因而从这个意义上来说技术传播是地域化的。
- ◆ **Coe and Helpman**视国际贸易为技术的输道管,估计了国内 R & D 溢出和外国 R & D 溢出对生产率的影响,发现前者的影响强于后者,这与技术传播的地域性观点是一致的。

7.4.2 OECD的经验证据

(1) 样本选取

- ◆ Keller选取了14个OECD国家在1970-1995年期间的制造业为样本。
- ◆ 14个OECD国家为法国、德国、日本、英国、美国、澳大利亚、加拿大、丹麦、芬兰、意大利、荷兰、挪威、西班牙和瑞典。
- ◆ 12个产业为标准分类法中2位数到3位数的产业,它们是:ISIC31食品、饮料和烟草制品;ISIC32纺织、衣服和皮革;ISIC33木制品和家具;ISIC34纸和印刷;ISIC351+352化学和药品;ISIC355+356橡胶和塑料制品;ISIC36非金属矿物;ISIC37碱性金属;ISIC381金属制品;ISIC382+385非电子机械和设备;ISIC383电子机械;ISIC384运输设备。
- ◆ 其中前五个国家(G5国家)的R & D支出占全部OECD国家的93%,根据它们的绝对优势地位,可视它们为其他九国的外国技术来源。

7.4.2 OECD的经验证据

(1) 样本选取

- ◆ 行业之间的R&D差异比GDP差异更大。譬如87%的R&D都是集中在化学、机械、电子和运输行业。所以行业可分为两类：高R&D行业，低R&D行业。
- ◆ R&D支出可以永久的资产存货形式而转化为R&D储存，从1970-1995年，九国的R&D支出增长平均为7.36%，最高为意大利(9.75%)，最低为芬兰(4.84%)。在G5国中，最高的是德国(9.9%)，最低的是英国(3.0%)。
- ◆ 国家之间的空间距离以两国首都的地理距离来计算。从G5国家到其他9个国家的之间的距离可以分为三类：欧洲国家，相对接近于英国、法国与德国，大约是距英国6,000英里，距日本9,000英里；加拿大接近美国，大约与欧洲的G5成员国相距5,500英里，与日本相距10,000英里；澳大利亚与日本相距8,000英里，与其他G5国相距16,500英里。

表1 R & D 支出的平均年增长率 (1970-1995)

| OECD九国 | | G5国家 | | 产业 | |
|--------|------|------|------|-------|------|
| 澳大利亚 | 6.53 | 法国 | 6.20 | 食品 | 7.38 |
| 加拿大 | 9.29 | 德国 | 9.90 | 纺织 | 6.64 |
| 丹麦 | 7.06 | 日本 | 8.40 | 木制品 | 8.57 |
| 芬兰 | 4.84 | 英国 | 3.00 | 纸 | 5.45 |
| 意大利 | 9.75 | 美国 | 5.30 | 化学 | 8.03 |
| 荷兰 | 8.69 | | | 橡胶 | 7.09 |
| 挪威 | 7.29 | | | 非金属矿物 | 5.10 |
| 西班牙 | 7.50 | | | 碱性金属 | 7.14 |
| 瑞典 | 5.30 | | | 金属制品 | 7.95 |
| | | | | 非电子机械 | 9.40 |
| 平均 | 7.36 | | | 电子机械 | 7.89 |
| 标准 | 1.68 | | | 运输设备 | 7.67 |

数据来源:转引自文献[6],表2、表3同。

表2 从9个OECD国家到G5国的空间距离(英里)

| | 美国 | 英国 | 日本 | 德国 | 法国 | 平均 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 澳大利亚 | 15958 | 17004 | 7966 | 16557 | 16943 | 14886 |
| 加拿大 | 734 | 5367 | 10327 | 5857 | 5652 | 5587 |
| 丹麦 | 6518 | 957 | 8700 | 660 | 1058 | 3572 |
| 芬兰 | 6938 | 1824 | 7826 | 1532 | 1912 | 4007 |
| 意大利 | 7222 | 1434 | 9867 | 1066 | 1108 | 4139 |
| 荷兰 | 6198 | 359 | 9300 | 235 | 428 | 3304 |
| 挪威 | 6238 | 1156 | 8414 | 1048 | 1343 | 3640 |
| 西班牙 | 6096 | 1265 | 10775 | 1421 | 1055 | 4123 |
| 瑞典 | 6641 | 1433 | 8180 | 1182 | 1544 | 3796 |
| 平均 | 6949 | 3422 | 9039 | 3284 | 3446 | 5228 |

7.4.2 OECD 的经验证据

(2) 计算公式

◆ Keller根据以下的估计公式计算判别技术扩散与知识溢出是否存在地域性：

$$\ln F_{cit} = \alpha_{ci} + \alpha_t + \beta \ln [S_{cit} + \gamma (\sum_{g \in G5} S_{git} e^{-\delta D_{cg}})] + \varepsilon_{cit}, \quad (1)$$

◆ F_{cit} 表示全要素生产率， c 代表国家， i 代表产业， t 表示时间； S_{cit} 表示累积R & D支出， g 表示G5国中的某国， D_{cg} 表示某国 c 与G5国中的某国 g 的空间距离， α_{ci} 、 α_t 、 β 、 γ 和 δ 为所估计的参数， ε_{cit} 为误差项。

◆ 参数 β 反映与本国R & D相关的生产率弹性，表明从外国R & D获益的生产率的大小。

7.4.2 OECD 的经验证据

(2) 计算公式

- ◆ δ 为距离参数, 它表明 R & D 地方化的程度, 在距离不等的条件下, 由外国 R & D 对本国生产率影响效果的变化来确定。
- ◆ 用 $S_{git} e^{-\delta D_{cg}}$ 指代来自 G5 国中的某国 g 的有效的国外 R & D。
- ◆ 若 δ 的估计值为正, 则意味着生产率水平的变化能更好地被这种假设所解释: 来自距离更远的外国 R & D 对本国生产率的影响的有效性小于距离较近的外国 R & D。
- ◆ 若外国 R & D 提升了国内生产率 (γ 为正), δ 为正, 表明从外国技术创新中获益的程度随着距离的增加而减少。若 $\delta = 0$, 则意味着技术扩散与距离没什么关系; 若 $\delta < 0$, 则说明技术扩散与距离负相关。

7.4.2 OECD的经验证据

(3) 计算结果

- ◆ 估计结果表明:测度国内 R & D 效果的 $\beta = 0.054$, 测度来自 G5 国 R & D 的相对效果的 $\gamma = 1.219$, 系数 $\delta = 0.495$, 这表明来自 G5 国 R & D 的有效性是随着距离的增加而减弱的。
- ◆ 这个结果与地域性假设是一致的:那些远离 G5 国的国家要比地理位置接近的国家的生产率低, 因为技术传播以及它对生产率的影响是有空间局限性的。
- ◆ G5 国对 OECD 其他九国的 R & D 溢出比例:
法国15%; 德国34%; 日本0% (不足1%); 英国18%; 美国33%。
- ◆ G5 国对 OECD 其他九国的 R & D 溢出比例:
澳大利亚0%; 加拿大32%; 丹麦12%; 芬兰2%; 意大利6%; 荷兰33%; 挪威6%; 西班牙5%; 瑞典4%。

7.4.2 OECD的经验证据

(3) 计算结果

- ◆ 从技术输出国角度来看:美国的R & D活动高出德国6倍多,但由于九国相对靠近德国,所以来自德国的R & D储存(34%)反而略高于美国(33%);英国和法国分别为18%和15%,日本还不到1%;而从表2知,日本与九国的平均距离几乎是其他G5国的3倍。
- ◆ 从技术输入国角度来看:荷兰来自G5国的外国R & D储存最高,为33%;其次是加拿大(32%);丹麦(12%)。在欧洲国家之中,最低的是芬兰(2%)。而在这个样本估计中,澳大利亚几乎是0%。
- ◆ 尽管加拿大靠近世界最大的R & D产出国(美国),但三个较小的G5国(英、法、德)联合向距离较近的荷兰输出,使得荷兰的外国R & D储存略高于加拿大。

7.4.2 OECD 的经验证据

(3) 计算结果

- ◆ 甚至荷兰与丹麦也存在差异, 虽然它们均位于欧洲中心, 但荷兰与法国、英国同处于欧洲西部, 而丹麦与德国同处于欧洲中部, 芬兰则在欧洲北部, 处于欧洲外围。荷兰与两个 G5 国家接近, 而丹麦与一个 G5 国家接近, 所以荷兰的外国 R & D 储存高于丹麦, 丹麦高于芬兰。
- ◆ 估计结果还表明, 8 个低 R & D 产业为样本的估计, 与 12 个高 R & D 产业为样本的估计结果类似。
- ◆ 这说明关于知识溢出的地域性特征的讨论结果并不受产业之间 R & D 差异的影响, 也不受特殊地理位置的影响。
- ◆ 那么, 随着网络的发展使通讯成本下降, 技术和知识的全球化, 这种地域性程度是否随时间而变弱?

7.4.2 OECD的经验证据

(4) 结果分析

◆ Keller在(1)式中加入一项时间因子,将样本期分为1970-1982年和1983-1995年两个时期来考察:

$$\ln F_{cit} = \alpha_{ci} + \alpha_t + \beta \ln [S_{cit} + \gamma (\sum_{g \in G5} S_{git} e^{-\delta_g (1+\Psi T_t)} D_{cg})] + \Phi_{cit}, \quad (2)$$

◆ T_t 对于1970-1982年时期取值为0,对于1983-1995年时期取值为1。如果 Ψ 的估计值为正,意指G5国的技术创新对他国生产率的影响随着时间愈发显其地域性特征。

◆ 但由(2)式得到的估计值为-0.505,这说明自1970年以来知识溢出的地域性程度下降了,或者说近30年以来技术知识正变得更全球化了,经验证据与人们的直观印象是一致的。

7.4.2 OECD的经验证据

(4) 结果分析

- ◆ 另外,虽然加拿大的技术源泉仍然主要来自美国,但G5国家作为技术源泉对其他国家的相对重要性也随时间而变化。譬如芬兰,在1970-1982年,德国是主要技术输入源,占芬兰总的外国R & D储存的53%,其次是美国,占29%;而在1983-1995年,美国成为其主要技术输入源,占52%,德国占29%。
- ◆ 但是,这些只能说明空间距离的影响随着时间而减弱了,却不能排除空间距离仍然是决定国际技术扩散和知识溢出的重要因素。
- ◆ 仍以芬兰为例,虽然在1983-1995年德国只占其外国R & D的29%,但这一期间德国也只占G5国R & D储存的9%左右;相反,尽管日本占G5国R & D储存13%,它对芬兰的输出却小到完全可以忽略不计的地步。这种现象在其他国家也有。

7.4.2 OECD 的经验证据

(4) 结果分析

- ◆ 至于一国生产率受外国 R & D 影响随着距离而变化的弹性, 估计值为 $-1\% \sim -2.4\%$, 据此估计双边效果, 那么意大利的生产率将低于丹麦的生产率 $0.5\% \sim 1.2\%$, 因为意大利从英国得到较少的外国 R & D, 它到英国的距离较丹麦要远 50%。
- ◆ 这样, 如果 A 国较之 B 国离世界主要技术产出国如美国远 10% 的距离, 则 A 国的生产率水平将低于 B 国 0.15 个百分点。这个具体计算结果是令人吃惊的。
- ◆ OECD 的国际经验证据表明: 技术的扩散和 R & D 的溢出具有很强的空间局限性, 外国 R & D 对本国生产率的效果随着输出国与输入国的地理距离而衰减。这说明空间距离在决定技术知识的跨国传递中是很重要的。

7.4.2 OECD 的经验证据

(2) 计算公式

◆ Keller根据以下的估计公式计算判别技术扩散与知识溢出是否存在地域性：

$$\ln F_{cit} = \alpha_{ci} + \alpha_t + \beta \ln [S_{cit} + \gamma (\sum_{g \in G5} S_{git} e^{-\delta D_{cg}})] + \varepsilon_{cit}, \quad (1)$$

◆ F_{cit} 表示全要素生产率， c 代表国家， i 代表产业， t 表示时间； S_{cit} 表示累积R & D支出， g 表示G5国中的某国， D_{cg} 表示某国 c 与G5国中的某国 g 的空间距离， α_{ci} 、 α_t 、 β 、 γ 和 δ 为所估计的参数， ε_{cit} 为误差项。

◆ 参数 β 反映与本国R & D相关的生产率弹性，表明从外国R & D获益的生产率的大小。

7.4.2 OECD 的经验证据

(2) 计算公式

- ◆ δ 为距离参数, 它表明 R & D 地方化的程度, 在距离不等的条件下, 由外国 R & D 对本国生产率影响效果的变化来确定。
- ◆ 用 $S_{git} e^{-\delta D_{cg}}$ 指代来自 G5 国中的某国 g 的有效的外国 R & D。
- ◆ 若 δ 的估计值为正, 则意味着生产率水平的变化能更好地被这种假设所解释: 来自距离更远的外国 R & D 对本国生产率的影响的有效性小于距离较近的外国 R & D。
- ◆ 若外国 R & D 提升了国内生产率 (γ 为正), δ 为正, 表明从外国技术创新中获益的程度随着距离的增加而减少。若 $\delta = 0$, 则意味着技术扩散与距离没什么关系; 若 $\delta < 0$, 则说明技术扩散与距离负相关。

7.4.2 OECD的经验证据

(3) 计算结果

- ◆ 估计结果表明:测度国内 R & D 效果的 $\beta = 0.054$, 测度来自 G5 国 R & D 的相对效果的 $\gamma = 1.219$, 系数 $\delta = 0.495$, 这表明来自 G5 国 R & D 的有效性是随着距离的增加而减弱的。
- ◆ 这个结果与地域性假设是一致的:那些远离 G5 国的国家要比地理位置接近的国家的生产率低, 因为技术传播以及它对生产率的影响是有空间局限性的。
- ◆ G5 国对 OECD 其他九国的 R & D 溢出比例:
法国15%; 德国34%; 日本0% (不足1%); 英国18%; 美国33%。
- ◆ OECD 其他九国从 G5 国获得的 R & D 溢出比例:
澳大利亚0%; 加拿大32%; 丹麦12%; 芬兰2%; 意大利6%; 荷兰33%; 挪威6%; 西班牙5%; 瑞典4%。

7.4.2 OECD 的经验证据

(3) 计算结果

- ◆ 从技术输出国角度来看:美国的 R & D 活动高出德国6倍多,但由于九国相对靠近德国,所以来自德国的 R & D 储存(34%)反而略高于美国(33%);英国和法国分别为18%和15%,日本还不到1%;而从表2知,日本与九国的平均距离几乎是其他 G 5 国的3倍。
- ◆ 从技术输入国角度来看:荷兰来自 G 5 国的外国 R & D 储存最高,为33%;其次是加拿大(32%);丹麦(12%)。在欧洲国家之中,最低的是芬兰(2%)。而在这个样本估计中,澳大利亚几乎是0%。
- ◆ 尽管加拿大靠近世界最大的 R & D 产出国(美国),但三个较小的 G 5 国(英、法、德)联合向距离较近的荷兰输出,使得荷兰的外国 R & D 储存略高于加拿大。

7.4.2 OECD 的经验证据

(3) 计算结果

- ◆ 甚至荷兰与丹麦也存在差异, 虽然它们均位于欧洲中心, 但荷兰与法国、英国同处于欧洲西部, 而丹麦与德国同处于欧洲中部, 芬兰则在欧洲北部, 处于欧洲外围。荷兰与两个 G5 国家接近, 而丹麦与一个 G5 国家接近, 所以荷兰的外国 R & D 储存高于丹麦, 丹麦高于芬兰。
- ◆ 估计结果还表明, 8 个低 R & D 产业为样本的估计, 与 12 个高 R & D 产业为样本的估计结果类似。
- ◆ 这说明关于知识溢出的地域性特征的讨论结果并不受产业之间 R & D 差异的影响, 也不受特殊地理位置的影响。
- ◆ 那么, 随着网络的发展使通讯成本下降, 技术和知识的全球化, 这种地域性程度是否随时间而变弱?

7.4.2 OECD的经验证据

(4) 结果分析

◆ Keller在(1)式中加入一项时间因子,将样本期分为1970-1982年和1983-1995年两个时期来考察:

$$\ln F_{cit} = \alpha_{ci} + \alpha_t + \beta \ln [S_{cit} + \gamma (\sum_{g \in G5} S_{git} e^{-\delta_g (1+\Psi T_t)} D_{cg})] + \Phi_{cit}, \quad (2)$$

◆ T_t 对于1970-1982年时期取值为0,对于1983-1995年时期取值为1。如果 Ψ 的估计值为正,意指G5国的技术创新对他国生产率的影响随着时间愈发显其地域性特征。

◆ 但由(2)式得到的估计值为-0.505,这说明自1970年以来知识溢出的地域性程度下降了,或者说近30年以来技术知识正变得更全球化了,经验证据与人们的直观印象是一致的。

7.4.2 OECD的经验证据

(4) 结果分析

- ◆ 另外,虽然加拿大的技术源泉仍然主要来自美国,但G5国家作为技术源泉对其他国家的相对重要性也随时间而变化。譬如芬兰,在1970-1982年,德国是主要技术输入源,占芬兰总的外国R & D储存的53%,其次是美国,占29%;而在1983-1995年,美国成为其主要技术输入源,占52%,德国占29%。
- ◆ 但是,这些只能说明空间距离的影响随着时间而减弱了,却不能排除空间距离仍然是决定国际技术扩散和知识溢出的重要因素。
- ◆ 仍以芬兰为例,虽然在1983-1995年德国只占其外国R & D的29%,但这一期间德国也只占G5国R & D储存的9%左右;相反,尽管日本占G5国R & D储存13%,它对芬兰的输出却小到完全可以忽略不计的地步。这种现象在其他国家也有。

7.4 产业集聚效应

7.4.1 国际经验证据

7.4.2 中国经验证据

7.4.3 中国高技术产业集聚

7.4.4 在信息时代，是否还需要产业集聚？

7.4.1 国际经验证据

- ◆ 穷国一般来说都是距离世界经济中心偏远的地方，与经济中心距离的远近将影响一国的人均收入。Redding and Venables（2001）利用世界银行数据库（COMTRADE Database），基于101个国家双边贸易数据和各国GDP及人口数据进行了实证检验。
- ◆ 基本结果是：世界各国人均收入差异的70%与一国的空间位置，经济条件和开放程度（通过贸易表现和国内价格指数反映）紧密相关。
- ◆ 具体地说，接近海岸和市场开放分别使人均收入增长60%和70%；倘若一国与它的贸易伙伴国的距离缩短一半，将会使人均收入增加70%以上。

7.4.1 国际经验证据

- ◆ 以三个岛国（澳大利亚、毛里求斯、马达加斯加）和四个内陆国家（中非、匈牙利、巴拉圭、津巴布韦）为例，如果改变它们的特性（如空间位置和经济开放条件），将对这些国家的人均收入影响。
- ◆ 如果改变四个内陆国家的地理特征（变为沿海国家），将使得它们的人均收入增加64.29%；如果让三个岛国丧失岛国身份，对人均收入的影响倒不是太大，只降低了6.12%。如果有和其它国家一样的初始开放水平和政策，马达加斯加、中非和津巴布韦将增加人均收入75.48%，匈牙利和巴拉圭分别增加71.73%、68.05%。
- ◆ 如果这些国家与其贸易国的距离缩短一半，人均收入将增加73.73%。

7.4.1 国际经验证据

- ◆ 如果这些远离世界经济中心的发展中国家位于欧盟地理中心（譬如比利时的空间位置）的话，毛里求斯和马达加斯加将增加人均收入300%以上，中非、巴拉圭和津巴布韦将分别增加218.57%、188.51%和286.68%。
- ◆ **Gallup and Sachs (1999)** 利用83个国家的样本所做的类似的研究结果是：如果样本国与三个经济地理中心（分别为纽约、鹿特丹、东京）之一的距离增加一倍，人均收入将降低约1/4。
- ◆ **Frankel (1994)** 利用贸易引力模型，观察了64个国家1990年的1953个数据，具体分析了欧共体、东盟、亚太经合组织等区域效果对双边贸易的关系，结果是，两个国家的距离增加1%，其双边贸易就会下降0.57%。

7.4.1 国际经验证据

- ◆ 自从我国确立对外开放政策以来，我国的改革开放采取的是“梯度开放”战略，即从“经济特区——沿海城市——沿海经济开放区——内地”这样一种多层次、从南到北、由东向西、由外向内阶梯型逐步推进式战略。
- ◆ 1980年，我国成立了四个特区（深圳、珠海、汕头和厦门），在西方国家对一个闭关自守、与外界隔绝数十年的国家尚不了解时，当时我们的外资来源主要是靠侨资及港澳的资金，而这四个特区正是我国的南大门，在地理位置上最接近中国台湾和中国香港。
- ◆ 在以加工贸易和补偿贸易带动出口的战略下，低运输成本是四个特区得天独厚的优势。

7.4.1 中国经验证据

- ◆ 1984年，我国进一步开放14个沿海城市（天津、上海、大连、秦皇岛、烟台、青岛、连云港、南通、宁波、温州、福州、广州、湛江和北海），首当其冲的原因就是地理位置。
- ◆ 随后在长江三角洲、珠江三角洲和闽南厦（门）漳（州）泉（州）三角地区开辟沿海经济开放区，以及20世纪90年代沿江、沿边和内陆省会城市的开放，无一不有充分利用沿海、沿江和沿边地理优势和加工贸易运输成本，使内陆和沿海的优势互补的因素。
- ◆ 我国改革开放取得了令世界瞩目的辉煌成就，事实证明：在我国各地区地理资源差异很大，基础设施条件不同，实施这种循序渐进，梯度推进的滚动式发展战略是正确的。

7.4.1 中国经验证据

- ◆ 另一个事实：我国东西部经济发展水平的差距也更大了。西部的工资水平、人均收入、GDP 份额及增长速度，对外贸易和外国直接投资，均与沿海地区相差很大距离。这种差距是不是梯度开放政策造成的？
- ◆ 设想一下，如果让全国各地同时全部开放，结果会有多大变化？因为沿海的运输成本优势仍然会使得海外资金和加工贸易、补偿贸易的相关空间集聚于此。
- ◆ 1842年鸦片战争后我国被迫开放，也是由沿海逐渐推向内地。两次开放的背景不同，但从东部开始这一点上是相同的。西方的先进科学技术首先传到沿海一带，资本主义工商业首先在沿海地区兴起，对外贸易也从沿海兴起。原因可以归纳为一个，那就是沿海地区与世界经济中心的距离更近。

7.4.3 中国高技术产业集聚

(1) 高技术产业间的集聚比较

- ◆ 图2显示, 电子计算机及办公设备制造业各项指标值最大, 集聚度最高; 电子及通信设备制造业的CR_n、H指数位居第2, 而基尼系数和EG指数居于第3位; 医药制造业各项指标均最小, 集聚程度最差。

7.4.3 中国高技术产业集聚

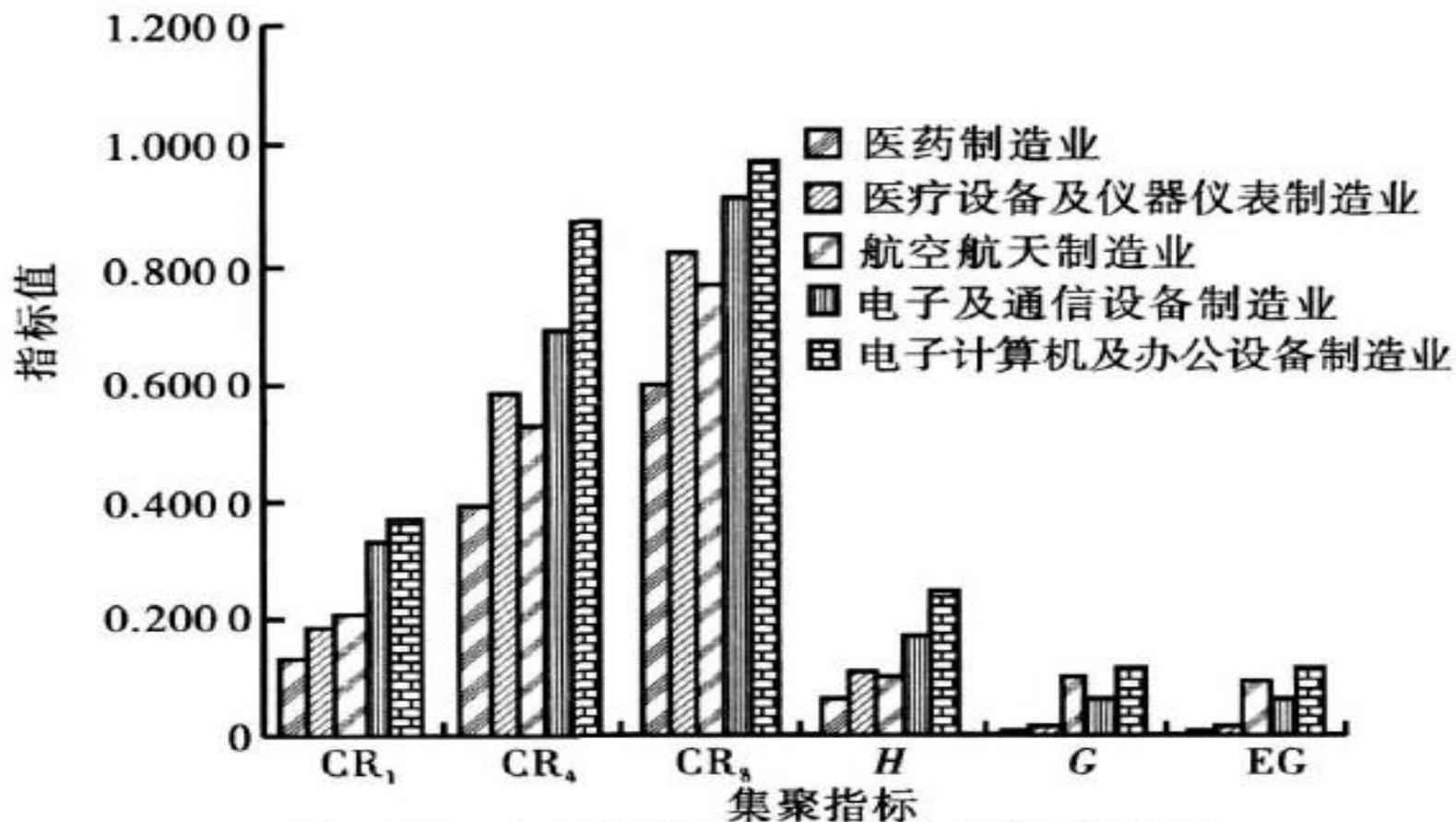


图2 2007年中国各高技术产业集聚水平

7.4.3 中国高技术产业集聚

(2) 电子及通信设备制造业的集聚水平变化

- ◆ 10年来,电子及通信设备制造业集聚水平整体上呈明显上升趋势,但集聚态势在最近几年有所放缓。
- ◆ EG指数2007年达到0.0643,说明产业在区域间分布的集聚度较高。
- ◆ N指数与H指数反映的态势一致,所以未在图中反映,N指数变化表明10年间该产业从平均分布于6.6个地区变为5.7个地区,减少了近1个地区,说明电子及通信设备制造业分布更加集中。
- ◆ 不同指标基本一致的变化趋势,从各个侧面反映了10年间电子及通信设备制造业的产业集聚水平的变化趋势。

7.4.3 中国高技术产业集聚

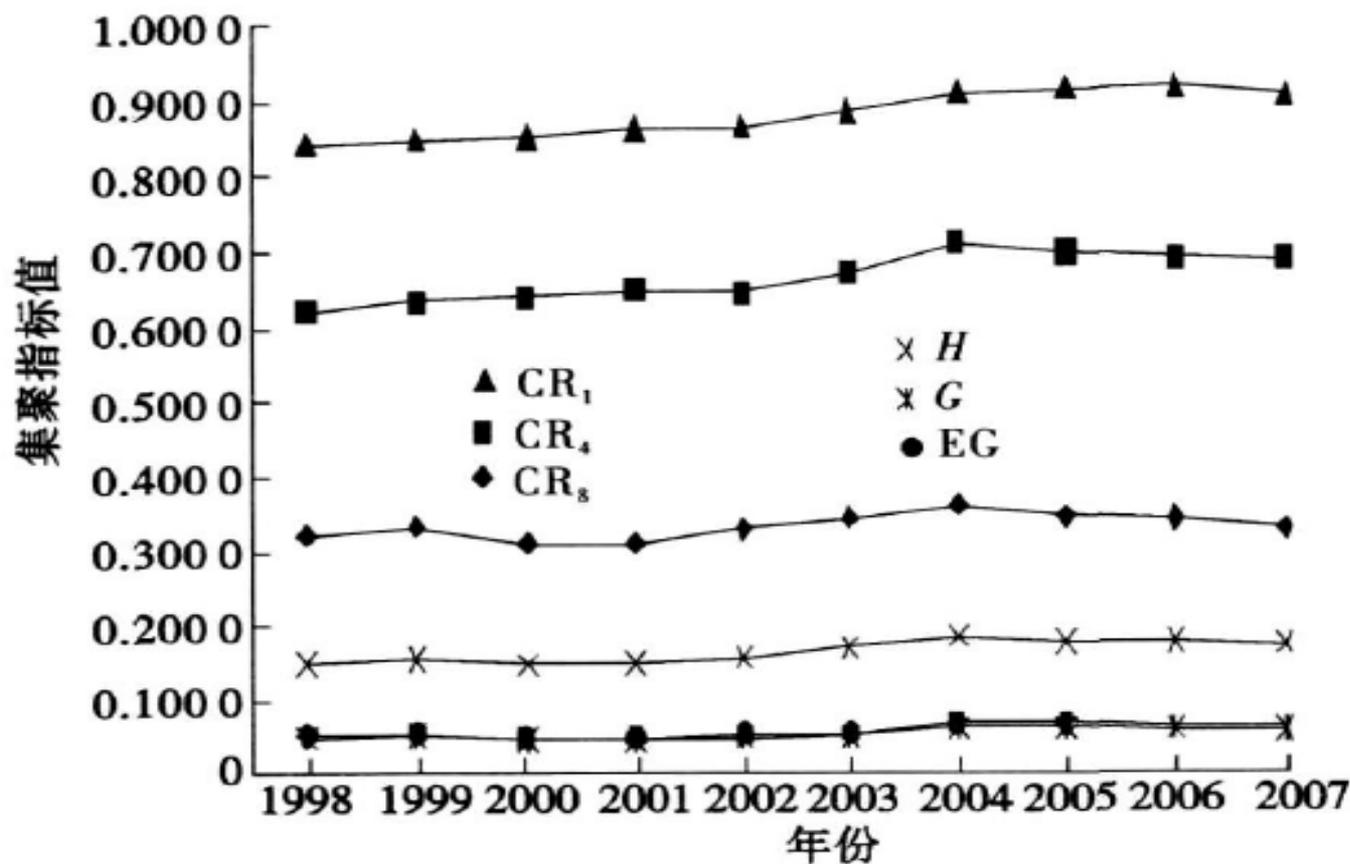


图3.中国电子及通信设备制造业集聚水平变化

7.4.3 中国高技术产业集聚

(2) 电子及通信设备制造业的集聚水平变化

- ◆ 近10年我国电子及通信设备制造业主要集中在12个地区：广东、江苏、北京、上海、天津、山东、浙江、福建、四川、辽宁、湖北、陕西，1998年其产值总和占全国94.98%，2007年增至96.44%，总体上集聚区域比较稳定，且集聚趋势明显，但产值在区域之间的分布也正经历着重新的洗牌。
- ◆ 其中，广东、江苏、山东、北京的产值份额保持上升趋势，尤其是江苏、山东，增长了将近1倍；其他地区产值份额有些波动，总体上呈现下降趋势。同时注意到，历年产值份额超过5%的区域均属沿海省市，2007年广东、江苏、北京、上海、天津、山东、浙江产值总和占全国88.06%，说明电子及通信设备制造业主要集聚在东部沿海地区。

7.4.3 中国高技术产业集聚

(3) 中国电子及通信设备制造业的区域集聚态势分析

- ◆ 区位熵, 反映产业部门的区域专业化程度和集聚度。产业*i*的地区*j*专业化指数 E_{ij} 公式为:
$$E_{ij} = (q_{ij}/q_i) / (q_j/q)$$
- ◆ 式中, q_{ij} 表示地区*j*的产业*i*的产值; $q_i = \sum_j q_{ij}$ 表示产业*i*的全国总产值; q_j 表示地区*j*的全部高技术产业产值; $q = \sum_j \sum_i q_{ij}$ 表示全国高技术产业总产值。 E_{ij} 越大, 说明*j*区域*i*产业集聚发展水平越高; 反之, 则说明该产业在该区域集聚度越低。
- ◆ 区位熵大于1, 说明该产业在该区域具有比较优势, 大于2说明优势十分突出。

表 2 电子及通信设备制造业产业规模前 12 位省区区位熵

| 区位熵 | 1998 | 2001 | 2004 | 2007 |
|-----|---------|---------|---------|---------|
| 广东 | 1.245 3 | 1.105 4 | 1.135 | 1.129 6 |
| 江苏 | 0.935 9 | 1.010 7 | 0.933 9 | 1.026 3 |
| 北京 | 0.822 1 | 1.144 9 | 1.145 8 | 1.432 5 |
| 上海 | 1.133 7 | 1.217 5 | 0.803 2 | 0.668 4 |
| 天津 | 1.527 5 | 1.423 8 | 1.597 8 | 1.647 1 |
| 山东 | 0.980 8 | 1.045 1 | 1.019 7 | 1.08 |
| 浙江 | 0.983 6 | 0.948 7 | 1.096 9 | 0.896 4 |
| 福建 | 1.035 8 | 0.821 8 | 0.806 | 0.783 1 |
| 四川 | 1.304 3 | 1.063 9 | 0.953 9 | 1.034 2 |
| 辽宁 | 0.679 | 0.828 | 0.850 6 | 0.921 2 |
| 湖北 | 0.624 3 | 0.763 2 | 0.818 | 0.583 6 |
| 陕西 | 0.962 7 | 0.662 3 | 0.653 8 | 0.567 1 |

7.4.3 中国高技术产业集聚

(4) 中国电子及通信设备制造业产业集聚效应分析

- ◆ 采用电子及通信设备制造业资本和劳动投入以及产业集聚度作为解释变量,以产业成长作为被解释变量,取1998~2007年10年的数据,使用最小二乘法(OLS法)进行线性回归分析。
- ◆ 对指标原始数据标准化后取自然对数,建立双对数模型进行计量检验,即
- ◆
$$\ln Y = \alpha \ln K + \beta \ln L + \gamma \ln E + \mu \quad (2)$$
- ◆ 式中,Y表示电子及通信设备制造业成长,用产业增加值表征;K表示电子及通信设备制造业资本存量,用年末固定资产数据表征;L表示劳动投入,用从业人员平均数表征;E表示集聚水平,用前面计算的EG指数表征; α 、 β 、 γ 分别为资本、劳动和产业集聚度对电子及通信设备制造业成长的影响系数; μ 为扰动项,表示其他影响电子及通信设备制造业成长的因素。

7.4.3 中国高技术产业集聚

(4) 中国电子及通信设备制造业产业集聚效应分析

- ◆ 运用Eview6.0计量软件进行计算,得到电子及通信设备制造业回归的结果为
- ◆ $\ln Y = 0.8858 \ln K + 0.2710 \ln L - 0.1844 \ln E - 11.9851$ (3)
- ◆ 拟合系数 $R^2=0.9878$,调整后 $R^2=0.9816$, $DW=2.2082$,
- ◆ 说明模型的拟合优度很高。电子及通信设备制造业的集聚度与产业的增长呈现出负相关的关系。根据定量关系式,其集聚程度每提高1%,其增加值将大约减少18.44%。
- ◆ 表明近几年来电子及通信设备制造业集聚度变化对其成长已经产生出明显的负效应。

7.4.4 在信息时代，是否还需要产业集聚？

- ◆ 运输成本的重要性减弱，运输成本占世界GDP的比例不是太大，国际贸易受运输成本的影响随着运输技术的发展而逐渐变小。
- ◆ 新技术方便了远程管理和供应链管理。FDI的大幅提高和全球生产网的建设已经说明了这一点。因此，一些学者预言：新技术意味着“距离影响的消失”。如果距离的影响在信息时代消失，也就无所谓集聚了。

7.4.4 在信息时代，是否还需要产业集聚？

信息时代的新技术会使距离的影响消失吗？

- ◆ 距离产生的成本可以概括为四个方面：直接的运输成本；寻找潜在贸易伙伴的费用；管理费用；运输和远距离联系的时间成本。
- ◆ (1) 直接运输成本的降低是有限度的
- ◆ 新技术使海运成本自 20 世纪四五十年代急速下降以后，至今已无再下降的趋势，只是因为石油价格的波动而偶有起伏；空运成本下降的时期似乎更长，但这种势头在 20 世纪 80 年代后也已停止。信息数字化交换成本已降低到接近于零。直接的运输成本要想出现新一轮的大幅度下降，除非又有划时代的新技术问世。

7.4.4 在信息时代，是否还需要产业集聚？

(2) 管理成本仍受距离的影响

- ◆ 在那些需求变化相当快的领域里，新技术并不能解决距离带来的滞后性问题。接近消费者，及时运送产品，才能使新技术发挥作用，使供给厂商对需求作出更快反应。
- ◆ 交易合同总是具有不完整性，交易双方有各自不同的目标。新技术虽然降低交流成本，但技术方法并不能解决这种不完整性，面对面的交流能促成交易合同的达成。
- ◆ 无论是贸易、投资还是技术转移，这些活动大多是本地性的，距离越远，活动越不频繁。交易量随距离增长而缩小的原因其实很简单：人们通常更了解他周围的情况，自然而然地会选择较近的贸易者。所以，发生这些经济活动的成本随距离增长而增加。

7.4.4 在信息时代，是否还需要产业集聚？

(3) 商业活动并不能完全信息化

- ◆ 信息和交流技术在某些方面降低了费用，但并非在方方面面都显神通。尽管互联网能很好的提供信息，但信息并不是达成交易的唯一的条件。
- ◆ 譬如像互联网这样的新技术显然已经削减了寻找贸易伙伴的成本，互联网提供的搜索引擎和 B to B 的电子商务模式就是这样的例子；但 1999 年美国的汽车购买商有 40% 多通过互联网搜索信息，但只有 3% 完成了网上交易。

7.4.4 在信息时代，是否还需要产业集聚？

(4) 信息时代的新技术不会使距离对时间成本的影响消失

- ◆ 距离依然影响经济活动的发生的频繁程度。距离因集聚而缩短，集聚将减少距离产生的时间成本。
- ◆ 距离的远近是决定单位资本收益水平的重要因素。生产地离市场越远，工资水平就越低。位置偏远或处在过于简单的体制下的企业只能以低工资作为竞争资本。
- ◆ 所以，距离以及由此带来的交易频繁程度在很大程度上引起国际不均衡和区域不均衡。穷国依然穷，穷地区难以富起来的重要原因一，就是自然地理条件和距离阻止它们接近和进入已经建立的集聚中心。

思考讨论题

- ◆ 产业集聚效应表现在哪些方面？
- ◆ 产业集聚对产业结构和产业组织有哪些影响？
- ◆ 随着信息和网络技术的发展使运输和通讯成本下降，技术和知识的全球化，R&D溢出的地域性是否会消失，企业的选址是否还需要考虑距离因素？