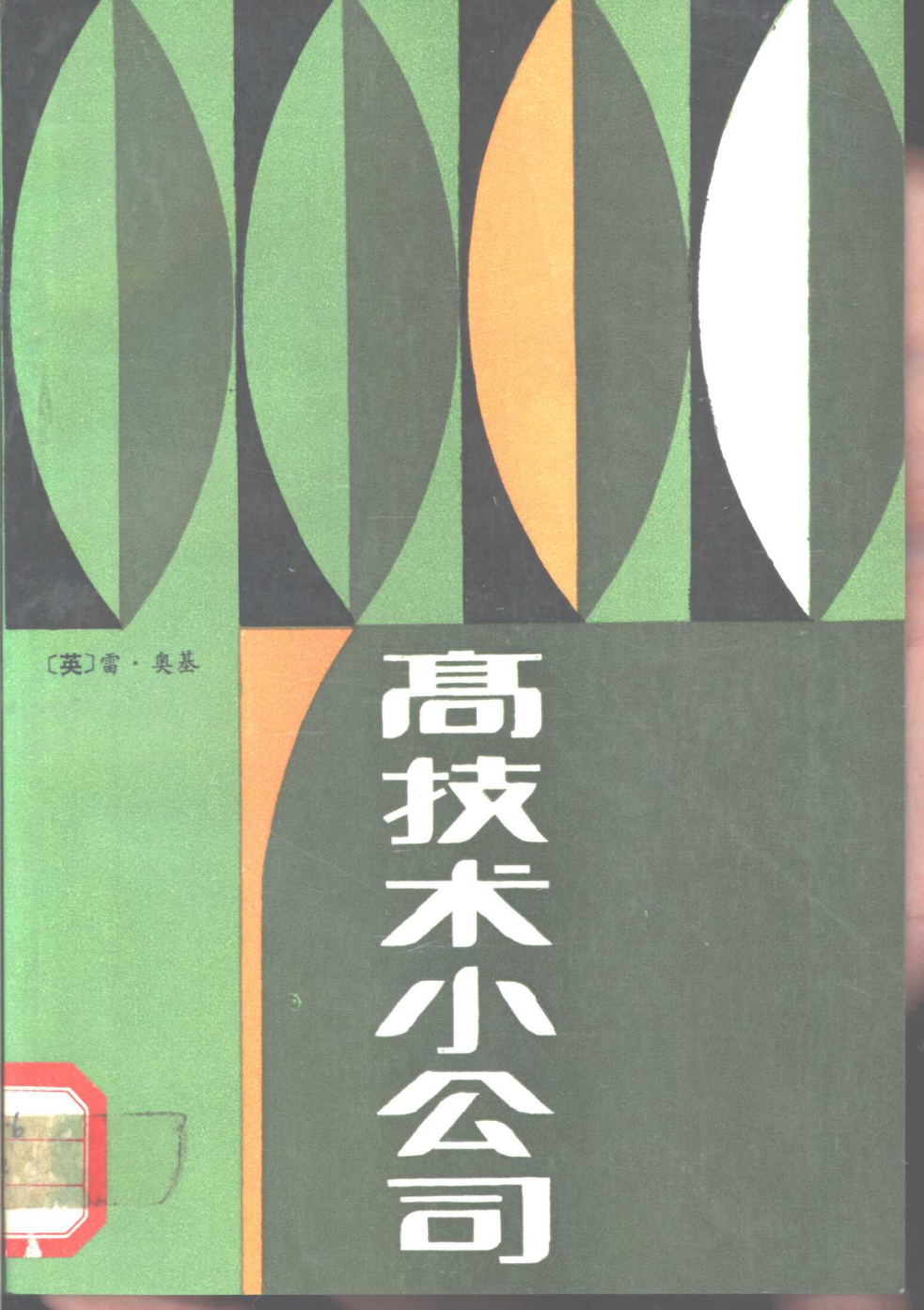
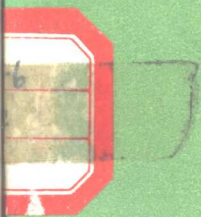




[英]雷·奥基

# 高技术小公司



# 高技术小公司

〔英〕雷·奥基 著

周美和 刘鲁川 译  
刘新铭 郭海燕

徐耀宗 校

科学技术文献出版社

1988

## 内 容 简 介

本书作者颂扬了高技术小公司对国家或地区繁荣经济所作的贡献。书中收集的论证材料翔实全面,包括产生小公司的自然条件、兴衰原因、经理人选、人员组配、基金来源、市场竞争能力、创新与发明条件,以及提出的理论原则。我国,在党的十三大深化改革、开放政策指引下,类似书中所提的高技术小公司,正在蓬勃兴起。本书可起到某些启迪和激励的作用。

本书可供科技界、经济界、商业界、教育界,以及企、事业单位内的科技人员、管理人员、经济工作者、教学人员阅读。

Ray Oakey

High Technology Small Firms

Frances Pinter(Publishers) Limited

1 9 8 4

## 高技术小公司

[英]雷·奥基 著

周美和 刘鲁川 译

刘新铭 郭海燕

徐耀宗 校

科学技术文献出版社出版

北京京辉印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

★

787×1092毫米 32开本 5.75印张 126千字

1988年11月北京第一版第一次印刷

印数:1—2000册

社科新书目: 209—081

ISBN 7-5023-0668-4/F·37

定价: 1.90元

# 目 录

|      |                       |       |
|------|-----------------------|-------|
| 第1章  | 引言 .....              | (1)   |
| 第2章  | 小公司的就业、创新与工业增长 .....  | (4)   |
| 第3章  | 产业结构对地区小公司发展的影响 ..... | (26)  |
| 第4章  | 聚集、创新和高技术工业生产 .....   | (44)  |
| 第5章  | 方法论和环境背景 .....        | (57)  |
| 第6章  | 链环联系与创新 .....         | (76)  |
| 第7章  | 研究、发展与创新 .....        | (98)  |
| 第8章  | 劳动力与创新 .....          | (116) |
| 第9章  | 资金与创新 .....           | (135) |
| 第10章 | 结论 .....              | (157) |
|      | 译后记 .....             | (177) |

附录1：对于MLH和SIC产品分类法的调查

附录2：技术复杂程度变量

## 第 1 章 引 言

本书考察了独立的高技术小公司中的创新过程。通过比较广泛的调查，详尽地分析了英美小公司在不同地方工业环境影响下的创新活动方式。由于缺乏详尽的经验性证据，有关这种类型和规模的工业生产的神话曾被人们广为接受，因此对高技术小公司的创新环境进行详尽的考察是适逢其时的。两方工业经济各方面的“专家们”了解了美国波士顿 128 号公路和硅谷迅速发展、自发增长的高技术小公司之后，便把它作为灵丹妙药去医治工业萧条地区的工业就业下降问题。这种对高技术小公司新的狂热，在美国著名的小企业管理局（SBA）重获生机方面（见 1983 年汤普森议案），以及在英国政府积极扶助小公司创建方面（见 1983 年斯托里议案）也都起到了显著作用。

但是在很多方面，对于政府支持的小公司来说，美国现在一些著名的高技术工业集结地中独力产生与成长的小公司并不是一个恰当的模式。从根本上来看，这些地区产生的以“自由市场”式的风险资本为基础的支持，同政府“滴管流食”式的援助两者之间在客观因素方面的区别，初看起来似乎是小公司的两种截然相反的资金筹拨方式。事实上可以证明，无论硅谷的或波士顿 128 号公路上的高技术小公司的成长经历中，没有什么可以促使改变美国小企业管理局对其他萧条地区提供补助金为基础的援助，就英国工业部的各种方案的

情况亦是如此。

此外，如果对这些高技术产业地区的小公司进行仔细的考察，以找出其迅速成长的原因，就会清楚地看到，地区提供的资金仅仅是对那些已经达到的繁荣进行全面解释的一个方面，尽管这是一个重要的方面。由于财政刺激是“政府小公司促进机构”试图模仿硅谷的主要政策措施，所以现行政策很可能只能为密集型高技术产业增长提供一部分必要的资金。确实，如上所述，政府机构以资本为基础的刺激在精神上和作用上都显然不同于那些高技术产业地区的风险资金。

英国和美国的国家及地方政府机构在投入大量的资金去促进落后地区建立新的硅谷和科学园区，在此之前必须对创建这样地区所需全部条件有清楚的认识。可以承认，两国政府都有能力向萧条地区投入资金，试图补偿繁荣的高技术地区获得“自由市场”式的风险资金。但是，要逐步建立诸如熟练的白领和蓝领劳动者、专家资料库，以及技术信息源等地区优势，可能需要一种更为细微的长期政策措施，以便在若干年内建立起资源基础。在这些情形下要引进资金必须以了解工作的发展过程，以及对整个地区长期发展战略所承担的义务为基础，仅依靠以个别企业为目标的零碎计划是不会取得成功的。高技术产业热的兴起与其说是来自对其兴起原因所作的详细评价，不如说是来自对这种理想增长效果所作的肤浅观察。

可是，英国和美国的发展机构都忽视了这些限制条件，而去寻求新的高技术生产，以改变萧条或衰退地区的经济。本书将论证不损害衰退的本地传统工业是为上策的论点。显然，在本世纪后几十年内，正在发展的高技术工业部门中，小企业的成长有很大潜力吸收那些从夕阳产业中外流的大量

劳动力。但是，仅仅把败落的工业区重新命名为科学园区，或加倍地扩大现有小企业的资助等手段，并不能创造出有益于高技术工业生产形成与成长的环境，而必须要在对高技术工业集结的整个地区经济优势的各个有关方面进行严密调查的基础上制定新的政策。

为了综合分析地区资源环境对高技术小公司创新的影响并以此作为相关政策的先决条件，本书将分成三个不大等的部分加以论述。第一部分，包括第2章到第4章，研究高技术小公司的形成和发展中工业布局有关理论问题。第5章到第9章，主要为经验性论证。第5章主要根据英国和美国发布的统计数据，提供所考察地区研究设备和电子元件工业的最新进展的背景情况。随后，从第6章到第9章，根据所调查的数据，考察对高技术小公司创新活动起关键作用的地区资源因素；如投入产出联系研究与发展工作（包括地区技术的信息资源）、劳动力和创新资金。

所调查的数据来自加利福尼亚的旧金山湾地区、苏格兰，以及英格兰东南规划区的174个英国和美国的高技术公司。在某种意义上，从第6章到第9章，是自成系统的，分别以资源为主题作相应的概念介绍和有关的专门结论。但是，本书以几个理论原则为轴线，把它们结合在一起。这些原则与调查的结果，汇集在最后一章中，这关系到本书的理论和政策的含义。特别是，结论部分还将说明如何从高技术产业集结地区小公司的成长中吸取教训的问题，这对政府制定有关鼓励目前萧条地区发展高技术的新政策，可以提供一些见解。

## 第2章 小公司的就业、创 新与工业增长

### 2.1 国际背景

最近许多西方政治家都认为小公司对国家产业就业具有贡献，这些新的鼓吹者还以其传教师般的热情影响着政策。他们的这些做法或多或少地混淆了小公司的长期真实情况，及其对工业就业的实质性贡献。诚然，在英国，对小公司提供帮助的日益增长的热情，并未从博尔顿委员会早期的调查报告中得到什么刺激。该委员会当时（博尔顿 1971）对小公司在现代经济中的作用进行了综合的考察，认为无法确定政府应否支持小公司，小公司的成长会“自然地”复苏，这在某种程度上是因为当时日益富裕的西方社会的需求，能承担特别市场所提供的一定位置。但是，尽管从下面有关小公司最新状况来看，情况往往有些矛盾，但没有迹象表明英国小公司衰落的情况已经被遏止，更远未恢复到原来的状况。因此，英国政府扶助小公司的兴趣是有理由的。然而，这种兴趣主要是受到把小公司作为解决国家和地区失业的灵丹妙药的盲目信念所驱使，而不是出自为了阻止重要生产规模的进一步萎缩而需要扶植小公司的更为现实的信念。

许多把小公司部门的兴旺与就业能力混为一谈的看法都是由于伯奇报告（伯奇 1979）曲解的影响所致。这份报告



汇集了有关美国服务机构和制造业中就业增长的数据。在这些调查的结论中有许多较早的有影响的解释认为，全部就业增长是在制造业当中发生的，从而夸大了小型制造公司就业的潜在能力（福瑟吉尔和Gudgin 1979 年）。然而，尽管表 2.1 提供了小型制造公司对一些国家经济做出贡献的不容置疑的证据，进一步证实了它们对当前就业状况的重要性。但是，此类公司中总的短期就业潜在能力如何（一种对眼前政

表 2.1 小公司对制造业的就业贡献

| 国 家   | 数 据<br>统 计 年 代 | 占整个小公司制造业就业的% |                |
|-------|----------------|---------------|----------------|
|       |                | 1—99<br>(%)   | 100—199<br>(%) |
| 英 国   | 1976           | 17.1          | 22.6           |
| 丹 麦** | 1973           | 36.3          | 52.1           |
| 爱尔兰+  | 1968           | 33.0          | 49.8           |
| 意大利*  | 1971           | n.a           | 47.3           |
| 荷 兰   | 1973           | 36.0          | 47.8           |
| 比利时   | 1970           | 33.2          | 43.4           |
| 西 德   | 1970           | 28.8          | 37.0           |
| 法 国   | 1976           | 25.2          | 34.2           |
| 卢森堡   | 1973           | 19.1          | 28.2           |
| 日 本   | 1970           | 51.6          | n.a            |
| 美 国   | 1972           | 24.8          | n.a            |

\* 包括能源和水力工业

+ 这些国家的统计数字不包括非常小的企业单位的就业情况，对小企业的贡献是低估的

资料来源：欧洲共同体委员会(1980)；工业部(1976)；斯托里(1982)

治利益的推动力)，仍然令人十分怀疑。

有些偏颇的解释认为，以往忽视小公司是由于受到“大的是更美好的”这一先入为主的概念的影响，强调在工业部门

中，大公司盛行成批生产，应施行规模经济。当然，在诸如汽车或化工等那样一些只有大公司才能够竞争的产业中，这个论点是十分正确的（弗里曼 1974）。但是，大公司的规模经济并不适用于工业生产的所有规模和形式。表格 2.1 所表明的国际小公司就业水平，就显然证明了这一点。在这方面，日本的例子能给人以启迪。如果不考察日本大企业成功的原因，就无法分析日本战后工业为什么显著增长。高水平的投资、有效的生产手段和从“摇篮到坟墓”终身雇员方法，这些特点是人们经常作为最佳的和最大规模生产的无可辩驳的证据来举例的。然而，表 2.1 清楚地表明，1970 年日本整个制造业的劳动力有 51.6% 分布在低于雇佣 100 名工人的公司当中，在这方面日本是百分比最高的国家。根据这些数据的提示，以及通过对整个日本工业体制的考察（安东尼 1983）可以证明，没有小企业的帮助，日本大公司的成功是无法取得的。

特别是，由于小公司转包了部件组装与修配工作的项目，大公司就能以有较强约束力的就业政策去扩大合同，从而摆脱由于雇佣和解雇所引起的创伤，这或者是更为重要的。简而言之，小公司部门吸收了日本大公司部门的不稳定，然而令人发笑的是，它们认为在强大的公司中存在着受人赞扬的就业机会。在这种意义上，日本小公司部门象令人振奋的整个工业的“硬币”那样有其“不太易于接受的一面”，这上面掩盖着诸如恶劣的劳动条件、低酬劳动和缺乏就业保障等众所周知的工业问题。

然而，应当重视小公司对整个西方经济的支持价值。尽管在某种程度上也许比日本小，许多小企业同大公司打交道，其形式多样，从属的或胁从的，或由小公司从事某种补

充的加工活动，或与大公司进行竞争。（埃夫里特 1968）。但是，本书后面所用到的转包公司与以产品生产为基础的公司之间的区别是十分关键性的。承接转包公司在很大程度上起着辅助性作用，因而不能对其雇主——大公司形成威胁。但是，以产品为基础的公司却经常与大公司进行竞争。如果它们的产品达到了相当大的销售量，将能抑制竞争对手大公司的销售，或者能吸引大公司进入小公司所创立的新的和有利可图的市场上来，这是小公司所形成的一种威胁。

从这种观点来看，小公司的作用或是辅助性的、或是相反的。此外，那些采取对大公司不利姿态的小公司，它们之间也将发生冲突。如果考虑到大公司与小公司在资源方面的不平衡，如果限制垄断法权力是有限的，那末就可以预计，只有极少的小公司能够迅速成长，而绝大部分都不能逃脱大的竞争对手的兼并目光，而终于成为大企业中的一部分。美国和英国的情况表明，大企业通过购买的活动，已经兼并了许多迅速发展的小公司和中等规模的公司（史密斯 1982；钱农 1973；米克斯 1977）。绝大多数小公司被购的活动似乎并不是为了获取有形的资产，而更为可能的动机是获取具有创新性的新产品，这明显地表现在某些工业生产领域中，特别是在电子领域，从小公司环境中可以取得重要的创新利益（冯希普尔 1977；罗伯茨 1977；汤森等 1981）。然而，如果成功的创新的增加造成了现金短缺，这时，大公司通常仍可获得这些小公司的全部和部分资产净值，以及创新累积的“精华”。

大企业兼并小公司的结果，使得许多西方国家经济中小公司部门对工业产出的贡献在成比例地下降。这种现象在英国相当普遍（Prais 1976）。尽管周期、国家和规模大小的程

度不同,但从多数西方国家小公司在制造业中的就业(表2.2)和制造的产品(表格2.3,日本除外)份额来看普遍表现出一种停滞或衰退现象。如果可能进行详尽的比较,这些零散的数据多少有些混淆。例如,1968年和1976年间,英国小公司在制造业中的就业人数的增长率仅占整个制造业的2%(表2.2)。相反,在同一时期,小公司对英国制造业产量的贡献却明显地下降了7%(表2.3)。显然,这些数据并不是必然矛盾的,反而可用以解释各产业部门的扩展和收缩情况。例如资本密集型部门劳务投入少,产量高,反而正在衰退,而劳务密集型的部门产量低却可能在扩展。但是,自1973年石油危机以后,特别是1980年以来,萧条加剧

表 2.2 200名雇员以下的公司中整个制造业的就业变化情况

|          | 年代(%) |    | 年代(%) |    | 年代(%) |    |
|----------|-------|----|-------|----|-------|----|
| 连续衰退的国家  |       |    |       |    |       |    |
| 西 德      | 1953  | 40 | 1963  | 34 | 1976  | 31 |
| 瑞 典      | 1950  | 56 | 1965  | 53 | 1975  | 41 |
| 挪 威      | 1953  | 70 | 1963  | 65 | 1975  | 58 |
| 法 国      | 1954  | 58 | 1963  | 51 | 1975  | 41 |
| 增长与减少的国家 |       |    |       |    |       |    |
| 英 国      | 1954  | 33 | 1968  | 29 | 1976  | 31 |
| 瑞 士      | 1955  | 66 | 1965  | 61 | 1975  | 64 |
| 加拿大      | 1955  | 46 | 1964  | 47 | 1975  | 44 |
| 美 国      | 1954  | 37 | 1963  | 39 | 1972  | 38 |

◆ 尽管法国的小企业放在连续衰退的栏目中,但在1963年与1965年之间,其就业人员数仍有增加

资料来源: Bannock(1981); Botton(1971); 斯托里(1982)

了，有理由认为，小公司的商业环境并不有利于其发展和兴旺。市场紧缩、价格下降，投资资本不足与升值的趋势，（班诺克 1981），必然对小制造业公司的建立与发展不太有利。尽管Ganguly（1982）最近指出，1981年英国新建的制造业公司在有节制地增长，但是，在统计这个数据的新方法方面，有些限定条件引起了人们的怀疑，怀疑这些资料是否真正反映小公司繁荣景象。

对这种公认零散的和有些矛盾的资料进行概括，结果导致如下结论：一般来说，在制造业中，国际小公司的发展，就其对国家的就业和产量的绝对和相对贡献来说都已经停滞。这个图景或许反映了制造业的普遍衰退和许多被考察国家中制造业的新近的衰退情况。的确，由于近年来日本经济相对

表 2.3 4国制造业中中小型企业产值变化情况

|                     |      | 制造业产值中的份额 |       |
|---------------------|------|-----------|-------|
| 法 国                 |      | 1970      | 1976  |
| (小于500名雇员)          |      | 29.8%     | 28.3% |
| 日 本                 |      | 1962      | 1974  |
| (小于300名雇员)          |      | 48.4%     | 51.3% |
| 爱尔兰                 |      | 1963      | 1968  |
| (小于200,000英镑的存货周转率) |      | 21.2%     | 13.6% |
| 美 国                 | 1951 | 1968      | 1976  |
| (小于200名雇员)          | 32%  | 25%       | 大约18% |

资料来源：罗恩韦尔和泽格维尔德(1982)

成功，也许可以认为日本是这种一般模式的一个例外。

## 2.2 一些国家小公司对制造业就业贡献的地区差别：英国情况

上述例证说明小公司就业是任何国家工业就业其中的一个重要部分。在不同的国家经济中，其贡献约占 20% 到 50% 不等。这也分别说明了小企业的重要性和关键性。但是，从我们的直接感受和下面的例证来看，如果从地区角度把小公司就业情况再进一步细分时，那末各国的情况又有不同之处。在这个意义上，国家的数字可以作为地区的总计数。

一个国家要建立新公司必须——起码部分地——根据该国整个经济增长水平来决定。然而，这个论点也适用于低于国家层次的地区。毫无疑问，英国的地区经济状况许多年来是一直很不平衡的，而且在英国东南部与英国西部、北部的发达地区之间存在着一个“特有的核心——外围”的模式。（基布尔 1976；卡梅伦 1979），如果考虑到发达地区中老产业的消极影响，即近几年来收缩，以及大规模生产与大工厂发展倾向不利于小公司脱离母公司（Spin-off）（约翰逊和卡思卡特 1979），那末可以预见，发达地区拥有的小公司的比例一般要低于国家的平均值，特别要低于英国东南部地区。鉴于工业部通过皇家出版局途径（HMSO）提供的数据，不可能直接获取有关小公司（在这项统计中称之为“企业单位”）的地区性数据。然而，表 2.4 仍提供了雇佣少于 50 个雇员的企业的区域性就业细目。由于“多地点”企业很不典型，所以选择这种通常比较小范围的地区用以最广义地解释具有独立地位的小企业情况。在大多数地区，当少于 50 名工人的工厂中的就业比例下降到接近英国平均水平的

15.7%时，就出现两个明显的例外。繁荣的英国东南部达到了20.6%的就业水平，然而英国北部的记录却下降到9.3%的最低比例。显然，东南部少于50名工人的企业中就业的比例是北方的二倍多。威尔士的记录为12.6%的低水平，然而在苏格兰这个发达地区，其水平则大约相等于国家的平均值。苏格兰所以比较好，也许有其政治和结构的原因，以后几章中还要进行深入的研究。不管怎样，英国东南部的优势是显而易见的。

显然，对这些数据，可能会提出这样的批评：即工厂或公司雇佣工人的规模大小是无关紧要的，关键是职业自身。然而，应当指出，给定年度的任何一组数据，只能代表不同形式和规模的工业生产中整个就业增长与衰退演变过程中的一个时间片段。尽管没有全面的地区比较数据，但是一些追踪有关中长期的小公司发展状况的数据库，已经记载了它们的重大贡献。

福瑟吉尔和古德金(1982年)在累斯特郡的(英国东米德兰)标准规划区域数据库工作，发现1945年以后建立的小公司总共占1975年这个郡就业人口的17.0%，估计到1979年，小企业数将占23.0%(表2.5)。这些数据表明兴旺的小公司部门对任何地区的长期就业增长都会作出重要贡献。因此，表2.4表明的这个地区模式并不能清楚地说明北方工业就业的增长就是由于小公司部门的缘故。这是由于，这个地区大工厂的就业能力支配着一些行业，象造船与钢铁工业等，它们在同外国公司竞争时，其劳动力往往外流。同样，如果这里所指的地区小公司是非均衡模式，以及有关未来就业增长的含意又是不准确的话，那末这些趋向就只能是深层原因的表面征兆。公司所表现的地区差异，以及随之而来的

表 2.4 英国小企业就业的地区分布

| 地 区           | 雇佣少于50名<br>工人的工厂在<br>整个地区制造<br>业就业中所占<br>的百分比 | 在雇佣少于50<br>名工人工厂中<br>的就业人数 | 整个就业人数    |
|---------------|-----------------------------------------------|----------------------------|-----------|
| 北 方           | 9.3                                           | 39,095                     | 418,973   |
| 约克郡和<br>亨伯赛德郡 | 14.9                                          | 102,908                    | 688,001   |
| 东米德兰          | 15.7                                          | 88,151                     | 562,908   |
| 东 部           | 15.4                                          | 29,956                     | 194,703   |
| 东南方           | 20.6                                          | 353,197                    | 1,711,443 |
| 西南方           | 15.3                                          | 63,907                     | 416,579   |
| 西米德兰地区        | 13.4                                          | 126,487                    | 943,423   |
| 西北方           | 13.9                                          | 135,352                    | 976,960   |
| 威尔士           | 12.6                                          | 38,614                     | 306,789   |
| 苏格兰           | 15.3                                          | 87,744                     | 572,466   |
| 英 国           | 15.7                                          | 1,065,411                  | 6,792,245 |

资料来源：工业部(1978)

表 2.5 1947—1979年累斯特郡新公司的就业情况

|       | 在1947年之后新公司<br>的累积就业情况 | 制造业就业<br>所占百分比 |
|-------|------------------------|----------------|
| 1947  | 0                      | 0              |
| 1956  | 6,100                  | 3.8            |
| 1968  | 14,800                 | 8.8            |
| 1975  | 27,600                 | 17.0           |
| 1979* | 36,000                 | 23.0           |

\* 估算

资料来源：福瑟吉尔和古德金(1982)



公司就业能力，却直接取决于市场中创新与销售商品或服务所取得的成功(费勒1975)。创新是企业的成功和小制造业就业能力迅速增长的关键(弗里曼1974;罗恩韦尔和泽格维尔德1982)。因此，如果说创新是今后小公司繁荣与就业增长的关键，那么可以期望，小公司就业的地区分布仍会呈现类似模式。

这里，我们从地区含义上通过小公司的技术变革与创新对前面的概述进一步作了阐述，同时也充分证明了小公司的创新水平应适应一个地区的“核心——外围”模式，在这方面所采取的方法同地区小公司就业所采取的方法相类似。

### 2.3 小公司创新与地区发展：一些基本主题

技术变革是创新过程的最终产物，多少年来事实证明技术变革是激励经济增长的一个主要动因。(索洛1957)。人们重新对康德拉季耶夫周期理论产生兴趣，是出于这样一种认识，即在当代工业条件下，用创新活动周期性爆发的理论，能有效地解释微处理机的影响问题，这如同解释维多利亚经济时代蒸汽机的广泛作用一样。(罗恩韦尔和泽格维尔德1982)。长期以来，一些著作以抽象的理论来认识技术变革对经济的影响(丹尼森1967;施莫克勒1972)。另一些著作则提出技术变革对国家(Boretsky 1975)或公司(sap-pho 1972)的工业活动具有重要意义。然而，有关技术变革的空间变化可以促使低于国家层次的区域发展水平不同的看法，还是新近的事。(托马斯1975;思韦茨1978)。当这个断言得到证明以后，可能会明显地引起对假设地区技术变革进行测算。(下一节还要讨论)。另一方面在现在的背景下也可以充分指出任何规模的工业公司，其工业增长的地区