

# 中国高技术产业的国际分工地位分析

## ——以浙江平湖光机电产业集群为例

黄先海 杨高举 陆菁

(浙江大学经济学院)

**摘要:** 本文以浙江平湖光机电产业集群为例, 分析了中国高技术产业在国际分工中的地位。研究认为, 平湖光机电产业集群是一种典型的中国高技术产业“外源型产业集群成长模式”, 其基本的运行机理是: 政府引导下的外资驱动—→本土企业学习跟进—→政府搭建公共技术创新平台—→外资企业与本土企业互动发展—→产业集群成长壮大。光机电产业集群发展的初始推动力是政府, 主要引擎是外资, 持续推动力是公共技术平台的构建与产业配套能力。通过对比分析发现, 平湖光机电产业集群中企业的表现优于全国平均水平, 但和其他发达国家相比, 平均增加值率和单位产品售价偏低, 进口中间投入品比例较高, 这表明平湖光机电产业集群的发展在全国处于较为领先的地位, 但在国际分工中尚处于组装加工的低端生产环节。

**关键词:** 高技术 国际分工 光机电产业 产业集群

### 一、引言

根据比较优势理论, 作为拥有众多低技术水平劳动力的最大发展中国家, 生产并出口高技术产品似乎并不应该是中国的强项, 然而自上世纪 90 年代以来, 中国的高技术产品出口快速增长(如图 1), 至 2007 年中国高技术制造业的规模和产品出口总额都已位居世界第 2 位<sup>1</sup>。学者们认为这主要是由于全球生产的片段化和产品内分工的发展, 大量的跨国企业将其组装加工阶段的生产转移到劳动力资源丰富且低廉的发展中国家的结果(Lall, 2000; Mani, 2000; Mayer et al., 2002; Branstetter and Lardy, 2006; Srholec, 2007)。然而从微观具体的区域来讲, 中国的一个个产业或产业集群是依靠什么机制嵌入到全球高技术产业链当中, 又在国际分工中扮演着怎样的角色, 需要通过具体的案例分析才能作出深入而具体的解答, 也只有通过这些个案的研究, 才能从中总结出中国高技术产业发展的一般规律, 从而为与中国类似的后发国家和地区的发展提供经验借鉴。因此我们选择浙江省平湖市这个早在 12 世纪的南宋就开辟了通往阿拉伯和东南亚的国际远洋航线的县级市作为研究的典型个案, 对其光机电产业集群从无到有、从小到大的发展过程进行分析。

平湖的光机电产业从 1999 年起步, 经过最近 10 年的发展, 不仅成为了全省县级市中最大的日商投资基地, 而且在利用外资发展光机电产业集群方面走在了全国的前列, 是浙江省唯一的光机电高新技术特色产业基地。让人感兴趣的问题就是, 平湖这个曾经以服装业为主导的县级市, 其光机电产业如何能够在短短的 10 年间取得如此快速的进步? 其核心的推动力是什么? 其光机电产业在全球价值链和产业链中处于怎样的地位? 其发展对其他地区有何借鉴意义? 王立军

<sup>1</sup> [http://www.gov.cn/wszb/zhibo156/content\\_762801.htm](http://www.gov.cn/wszb/zhibo156/content_762801.htm)

(2006)认为平湖的外生型的光机电产业集群的形成和发展，主要是靠当地政府的招商引资和专业化服务推动，这无疑指出了平湖光机电产业集群形成和发展的重要因素。但对于平湖的研究仍然有几个问题有待深入考察，一是平湖光机电产业集群形成的原动力是什么，二是平湖光机电产业集群在国际分工中处于怎样的地位，三是对平湖的研究缺乏基于企业实证调研的第一手资料的分析。本文研究的重点正是从这些方面入手，通过对平湖 120 家光机电企业的实地调研分析，试图进一步丰富对后发国家和地区如何通过嵌入全球高技术产业链并逐步实现升级的研究。

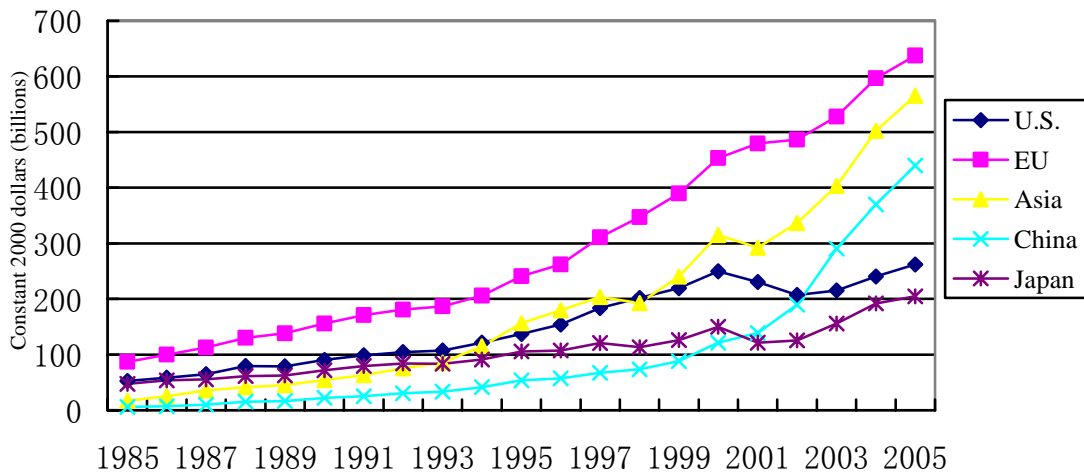


图 1 Export volume of high-technology manufactures, by region/ country: 1985–2005

EU = European Union

NOTES: Asia includes India, Indonesia, Malaysia, Philippines, Singapore, South Korea, Taiwan, and Thailand. China includes Hong Kong.

SOURCE: Global Insight, Inc., World Industry Service database, special tabulations. Science and Engineering Indicators 2008

全文其余的基本安排如下：第二部分介绍平湖光机电产业集群的发展概况，并对调研情况进行说明；第三部分基于调研数据分析平湖光机电产业集群形成与发展的动力源；第四部分通过跨国比较来分析平湖光机电产业集群的国际分工地位；第五部分为总结。

## 二、平湖光机电产业集群概况及调研设计

### 1、平湖光机电产业集群概况

浙江平湖，作为良渚文化的发祥地之一，自古以来就有“金平湖”的美称，是一个经济、社会、文化发达的地区，属杭嘉湖平原、濒临杭州湾，依山傍海，河网纵横，位处于上海、杭州、苏州、宁波四大城市组成的菱形对角线交点，距四城市均在 100 公里左右，区位优势得天独厚。光电产业在平湖的集聚最早要追溯到日本芝浦制作所与平湖之间的加工贸易<sup>2</sup>，1993 年芝浦委托平湖一家地方国营电子企业加工“变压器”，由于与该企业的合作很顺利，芝浦 1995 年在平湖投资了 20 万美元与该企业成立了一家中日合资企业。其后，日本电产(NIDEC)在

<sup>2</sup> 日本芝浦制作所是一家世界上重要的马达生产企业，其许多类型的马达产品国际市场占有率都在 50% 以上。

1998 年收购了日本芝浦制作所。同年，日本电产株式会社的董事长永守重信到平湖对日本电产芝浦(浙江)有限公司进行投资考察和签约的时候，地方政府的大力支持坚定了他在平湖的投资决心，由此拉开了平湖光机电产业高速发展的序幕。

自日本电产 1999 年投资之后，平湖的光机电产业从零起步，到 2007 年全市光机电规模企业工业总产值达 124.57 亿元，占全市规模以上工业比例达 22.72% (表 1)。目前全市拥有光机电企业 128 家，其中国家火炬计划重点高新技术企业 2 家、省高新技术企业 15 家，嘉兴市级高新技术企业 23 家，全市工业总产值超亿元的企业达 17 家。基地内光机电企业已列入省高新技术产业化项目 13 项，2007 年全市拥有光机电省级研发中心 2 家（正业智能机器省级高新技术研发中心、平湖金刚石模具高新技术研发中心），嘉兴市级研发中心 5 家。有五家企业被国家科技部火炬中心列入基地重点骨干企业（关东辰美电子（平湖）有限公司、浙江汉脑数码科技有限公司、平湖美嘉保温容器工业有限公司、日本电产科宝（浙江）有限公司、嘉兴市恒业电子有限公司）。光机电企业主要以平湖市经济技术开发区(当湖镇)为核心，向外扩散到钟埭、林埭和黄姑等三个乡镇(图 1)。此外，该集群的金融服务和劳动力供给等又延伸到了上海和浙西、安徽等地。通过平湖光机电产业集群结构图可以看出，促使平湖光机电产业形成的主要力量来源于经济开发区内的日资企业(见图 2)。

表 1 2002-2007 年平湖光机电产业工业总产值情况表

年份	企业数	总产值（亿元）	占工业比重%	同比增长%
2002 年	22	21.1	13.8	45
2003 年	65	40.2	17.9	85.2
2004 年	71	65.9	24.4	64
2005 年	91	78.6	19	21
2006 年	102	101.5	27.4	22.68
2007 年	120	124.57	22.72	21.9

资料来源：浙江平湖光机电产业基地网 <http://www.zjgjd.com/index.asp>。

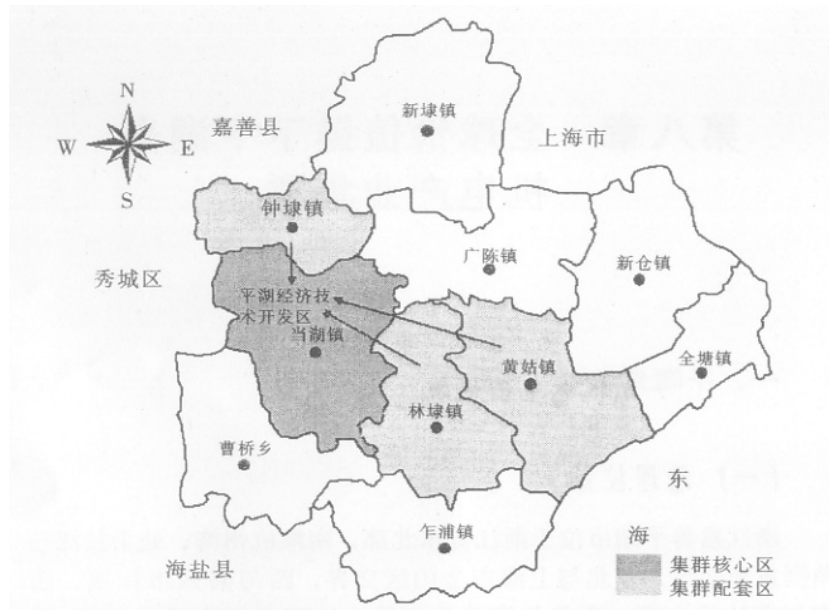


图 2 平湖光机电产业集群区位及地理范围

该基地光机电产品涉及数码相机快门、手机用摄像头、电子硬盘、MP3、光纤收发器、光纤分路器、流体动压精密轴承、微型电机、精密模具、光导纤维套管、数码相片冲印机、投影仪、精密测定仪器、电子零件传感器等高新技术产品。其中有很多企业的产品技术先进、竞争力强，在国际市场上占有相当份额。如日本电产(浙江)有限公司生产的笔记本电脑硬盘驱动主轴马达占国际市场的 70%，日本电产科宝(浙江)有限公司生产的手机震动马达占国际市场的 30%、照相机快门占国际市场的 70%，日本电产科宝电子(浙江)有限公司生产的多边形反光镜占国际市场的 80%，以及恩梯恩日本电产(浙江)有限公司生产的流体动压轴承、日本电产机器装置(浙江)有限公司生产的半导体检测设备、日本电产新宝(浙江)有限公司生产的变速器等，均属世界一流产品。

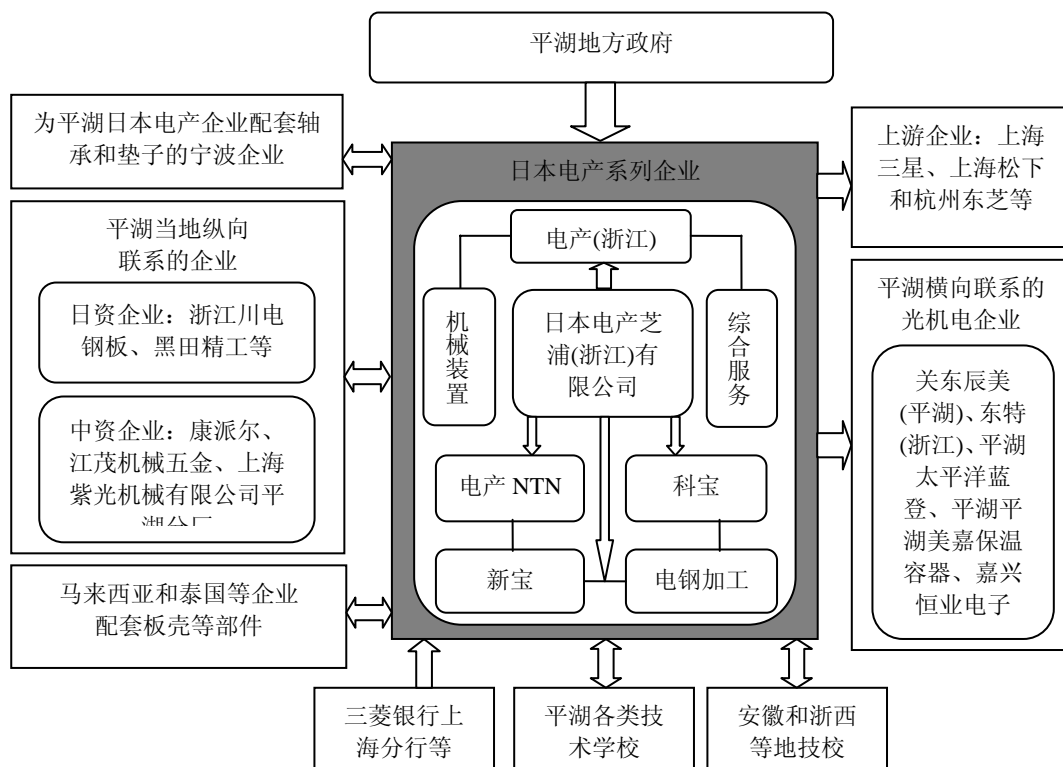


图 3 平湖光机电产业集群结构图

## 2、研究设计

我们首先收集了有关平湖公开资料，包括平湖的行政区划和地理区位，以及政府部门的经济社会统计数据等资料等，又通过与当地政府官员、行业协会成员以及企业家的前期访谈，以设计并完善我们的问卷。2009年6月至7月，我们进行了正式的实地调研，主要走访了位于平湖经济技术开发区(当湖镇)的108家和位于钟埭镇、皇姑镇和林埭镇的20家光机电生产企业，调查先是和企业的主要管理层人员或负责人座谈，了解难以通过问卷获取的信息，然后请他们填写调查表。最终我们走访了平湖全部的128家光机电生产企业，获得了120份有效的调查问卷<sup>3</sup>，所访问的企业基本信息统计如下表2所示。

表 2 调研企业的基本统计信息

企业类型	所属行业	注册资本	年产值	职工数量
外商独资企业 38 (31.6%)	电子信息 19 (15.8%)	1000 万以上 44 (36.7%)	1 亿以上 26 (21.7%)	3000 以上 37 (30.8%)
民营企业 56 (46.7%)	光机电一体化 88 (73.3%)	500-1000 万 50 (41.7%)	5000-10000 万 47 (39.2)	1000-3000 44 (36.7%)
合资企业 22 18.3%		100-500 万 8 (9.6%)	1000-5000 万 33 (27.5%)	500-1000 12 (10%)
其它	其它	100 万以下	1000 万以下	500 以下

<sup>3</sup> 据统计平湖市共有 128 家光机电生产企业，但通过实地调研发现其中 8 家企业的光机电产品产值很小，也不是企业的主导产品，对问卷中问题的回答难以满足研究需要，因此在研究中剔除这些样本。

4 (3.4%)	13 (10.9%)	18 (15%)	14 (11.7%)	27 (22.5%)
----------	------------	----------	------------	------------

注：括号中为占整体的比例。本表并未反映调查表的全部信息。

### 三、平湖光机电产业集群形成与发展的主要推动力

一般认为促进产业集群形成的因素有自然资源、地理位置、规模经济、外贸性、知识外溢及交易成本等(曾咏梅, 2006)。Porter(1998)指出产业集群演进的动力因素有：历史文化、需求刺激、上游产业或其他相关产业存在、新企业的创立、辅助机构、企业战略与结构、竞争和机遇。Brenner(2001)认为促进产业集群演进的动力因素有：人力资本、技术溢出、合作、公共意见、政府政策和风险资本。而 Saxenian(1996)通过对硅谷和 128 公路的对比研究则强调了分工、竞争和企业文化对产业集群成长的重要性。王发明、蔡宁(2009)通过对已有研究的总结认为，产业传统、地理位置、信任文化、创业氛围、政府政策和机遇是促使产业集群产生和发展的六大关键因素。

表 3 不同时期企业选择在平湖投资的主要原因

投资原因 设立年份	政府支持与 服务的效能	优惠政策	地理区位 便利	追随上下游 企业	市场潜力	产业配套
1999-2001(20)	9 (45%)	5 (25%)	3 (15%)	2 (10%)	0 (0%)	1 (5%)
2001-2004(51)	16 (31.37%)	7 (13.73%)	5 (9.80%)	5 (9.80%)	8 (15.69%)	10 (19.61%)
2004-2007(49)	10 (20.41%)	7 (14.29%)	7 (14.29%)	6 (12.24%)	8 (16.33%)	11 (22.45%)
2007-2008(13)	2 (15.38%)	2 (15.38%)	1 (7.69%)	2 (15.38%)	4 (30.77%)	7 (53.85%)

注：括号中为占所在时期投资企业的比例。

已有研究基本上都将产业集群形成的初始推动力和形成之后促进产业集群发展的持续推动力等同起来，但平湖的例子却显示这两者可能是不同的。体现出这一差别的是不同企业对问卷中“选择在平湖投资的主要原因”的答案选择的差异，从表 3 可以看出，2004 年以前建立的企业选择的主要因素首先是“政府支持与服务的效能”，其次为“地理区位便利”以及“优惠政策”等；而那些在 2004 年之后设立的企业选择主要是“产业配套”和“市场潜力”，这表明在满足地理区位要求的前提下，把是否靠近上下游企业、消费市场等产业发展的内生因素作为最重要的要素来考虑。因此，“外源型”产业集群刚开始出现尚未形成规模以前，吸引企业投资的主要因素是当地政府能否提供便捷高效的投资服务、有效落实相关的投资承诺，即企业力图避免因信息不对称带来的投资风险。但在产业集群形成规模之后，区内的各项投资优惠政策、配套措施、政府的诚信度都已成为显性信息，吸引企业投资的因素便转换为在当地投资的发展机遇和发展空间，以及相关产业的匹配状况。基于上述分析，我们把推动平湖光机电产业集群形成和促进其进一步发展的主要推动力分为两类：

#### 1、初始推动力

在产业集群发展过程中，平湖市政府为平湖光机电产业集群作了很大的努力，制定了一系列特定的政策，有力地促进了平湖光机电产业集群的快速发展，可以说，平湖光机电集群形成与发展的初始推动力是平湖市政府。

(1)政府的热情支持引来了光机电的“种子”企业。平湖光机电产业集群，日电产芝浦（浙江）有限公司就是这样的“种子”企业，而芝浦落户平湖既有一

定的偶然性，更是平湖市政府积极努力的结果。1998年，日本电产株式会社董事长永守重信赴平湖投资考察与签约时，受到平湖市的热情接待。永守重信董事长认为投资平湖并没有进行很好的前期论证，但地方政府的大力支持，坚定了他的投资决心。他也指出平湖的交通条件还是太差，从虹桥机场到平湖用了4个多小时，希望以后要有改善。次年永守重信再次光临平湖时，途经沪杭高速只用了45分钟。巨大的反差让永守重信董事长感觉到，平湖市政府是诚实可信的，平湖是日本电产株式会社可以长期合作与发展的地方。随后，日本电产株式会社陆续在平湖投资成立了一系列的独资与合资企业，并带动了关东美辰电子株式会社和东京特殊电线株式会社相继投资平湖。

(2)政府的专业化服务促进了光机电集群的快速成长。在日本电产芝浦（浙江）有限公司落户平湖之初，平湖光机电产业发展环境的众多方面远不如苏州工业园和昆山等地，但是平湖市政府通过专业化服务，如开办日语学校，为日资企业培训员工等，营造出适合光机电企业发展的产业环境，尤其是适合日资光机电企业发展的产业环境，吸引了众多光机电企业落户平湖。

## 2、持续推动力

在借助外力迈出第一步之后，平湖市结合本地实际把自主创新的重点放在了打造公共技术平台，提升本地光机电企业层次上。2003年8月，平湖市成立了光机电高新技术特色产业促进中心和高新技术创业服务中心，为本地企业提供公共技术支撑。同时，建立高新技术产业发展专项资金，每年安排1000万元高新技术产业化专项资金，扶持本地光机电产业。政府科技投入的加大，激发了本地光机电企业的创新热情。如，嘉兴市恒业电子有限公司在得到市科技部门50多万元的项目资金后，于2004年成功开发出“小区集成抄表系统”；浙江伴宇电子有限公司在得到科技部门120多万元的资金扶持后，则开发出了新款MP3和电子硬盘，并先后获得国家重点新产品计划和国家“火炬”计划的支持。

为了进一步增强自主创新能力，平湖市正在构筑公共科技创新服务平台。2003年7月，该市与清华大学联合成立浙江清华长三角研究院平湖院区，创办了我国光机电领域的第一个研究中心——集成光学研究所，并正在筹建光纤传感实验室，主要从事集成光学技术和产品的研发及其产业化，研究院计划通过四到五年的努力，将研究所建设成为国内技术水平一流、在亚洲地区有重要影响、国际知名的集成光学研发基地。2004年6月21日，平湖市又与中科院上海硅酸盐研究所签订了共建中科院嘉兴中心平湖无机非金属材料分中心的协议。同时，平湖天一公司与上海硅酸盐研究所总投资4750万元的“一体化半透明氧化铝灯管”高技术产业化合作项目正在实施。这些研发平台的先后建立，已经为平湖市引进了近20名博士、副高以上的高级科技人才，将为平湖光机电产业乃至整个高新技术产业提供源源不竭的发展动力，平湖市正在通过集成创新，引进、消化、吸收、再创新，实现产业结构的调整，探索依靠科技提高自主创新能力的路子。

这些本土企业的研发与创新，提高了其在平湖经济中的比重，带动了相关企业的发展从而产生了联动效应，也一定程度上减少了平湖发展对外资的依赖，更为重要的是，防范了平湖成为外商投资过程中的“飞地”，也即本土企业的发展使得整个产业集群即使外资撤出也不至于衰落。

## 四、平湖光机电产业集群在国际分工中的地位

张辉(2006)基于马达的基本生产流程(见下图4)及其全球产业链和价值的分析，发现平湖光机电产业在全球价值链等级体系中处于低附加值的组装环节(如

图 5 所示)。我们通过对调研数据的分析得出的结论和张辉(2006)基本一致,但也有一些新的变化,主要是集群内民营企业有了较大发展,而且在研发投入方面比外资及合资企业表现要好。

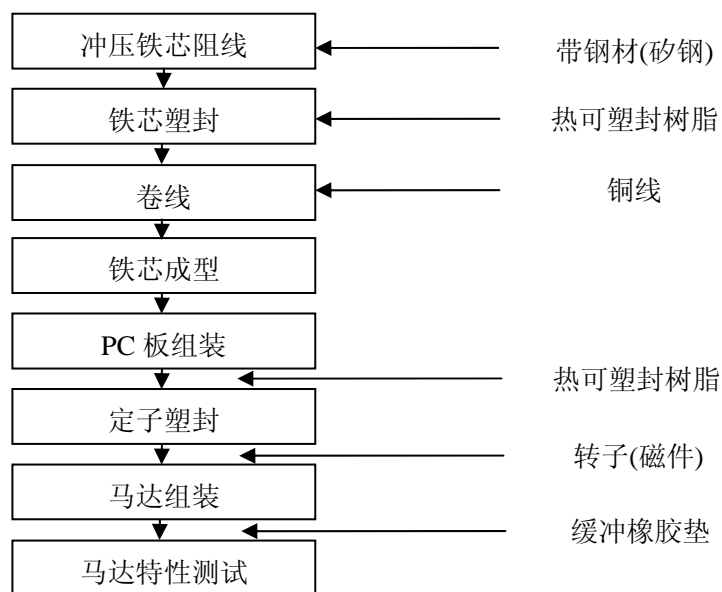


图 4 马达的基本生产流程和部件

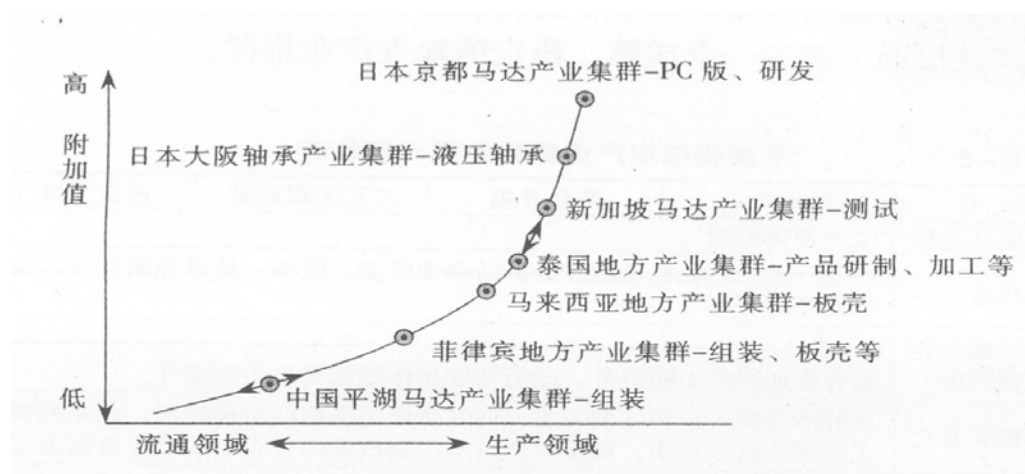


图 5 马达生产的全球价值链构成

资料来源:张辉(2006)第 215 页。

### 1、调研数据分析

在对平湖光机电产业集群形成与发展的动力进行分析之后,另一个需要探讨的问题是,作为浙江省唯一的光机电高新技术特色产业基地,而且在 2009 年 6 月被浙江省列为块状经济向现代产业集群转型升级的试点示范区,平湖光机电产业集群在国际分工中处于怎样的地位?其国际竞争力是否与其部分产品占据较高国际市场份额相匹配?黄先海、杨高举(2009)通过国内完全增加值率和劳动生



产率的跨国比较来确定一国产业在国际分工中的地位,认为该方法可避免“统计假象”问题引致的对一国产业国际分工地位的高估,但所采用的非竞争型投入产出法需要非竞争型投入产出表,因此无法对一国之内的特定区域产业的国际分工地位进行分析。我们沿着类似的思路,在调查表设置企业主要产品平均单价、直接增加值率、劳动生产率和进口的中间投入品所占比例,以及生产设备、产品设计、研发的来源和投入,产品主要销售渠道等内容的问题,通过企业对这些问题的回答来分析平湖光机电产业在国际分工中的地位。

由下表 4 可知,平湖光机电产业集群内企业总体的平均售价约为 180 元(约合 26 美元),平均直接增加值率约为 48%,平均进口的中间投入品比例约为 28%,平均劳动生产率为 76821 元(约合 11240 美元),平均的 R&D 投入为 10%。具体来讲,外商独资企业的产品平均售价较高,约为 195 元,民营企业和其它类型企业产品售价最低,这可能是由于外资企业产品的技术含量较高,这和我们走访企业过程中了解到的信息相一致:如外资企业津上机床平均售价达几百万元,而为其做配套的民营企业恒业电子产品单价不超过百元;尽管外资企业产品售价较高,但其生产过程中产生的直接增加值占总产值的比例却在所有类型企业中最低,约为 32%,这和外资企业的生产使用了最多的进口中间投入相一致(比例约为 45%);从研发投入来看,民营企业最高约为 12%,合资企业次之约为 11%,外商独资企业最低,仅约为 6%。综合这些信息可发现,尽管外商独资企业的进入带动了平湖光机电产业集群的形成与发展,但外资企业更多的只是将平湖作为加工制造的基地,很少进行研发、设计等高附加值的活动。因此可初步判断平湖光机电产业集群在国际分工中并不具有很大的优势,在国际贸易中直接或间接获得的利益相对有限。

表 4 调研企业 2008 年的生产状况之一

项目	平均单价(元/美元)	直接增加值率(%)	劳动生产率(元/美元)	进口的中间投入品比例(%)	R&D 投入比例(%)
总体平均	180.39 (26.39)	47.54%	76821 (11240)	27.85%	10.11%
外商独资企业	195.44 (28.60)	44.96%	74907 (10960)	44.55%	6.37%
民营企业	175.28 (25.65)	51.73%	75249 (11010)	16.87%	12.03%
合资企业	178.5 (26.12)	47.05%	73199 (10710)	31.09%	11.3%
其他	172.27 (25.21)	46.43%	75044 (10980)	18.92%	10.75%

注:括号中为按当年汇率计算的美元值。

表 5 的信息进一步证实了这一判断:在平湖的企业中,平均约有 79%的企业从事最终产品的组装、装配,以及成品检测(88%),接近三分之一的企业从事一般零件加工(32%),仅有约 5%的企业从事核心部件的加工。而且,在三类企业中,内资的民营企业比外商独资企业、合资企业更多地从事核心及一般零部件加工,较少从事组装、装配等工序的生产;

61%的企业的生产设备通过从国外进口,国内购买的比例约为 24%,自主研发的约为 13%,这其中外商独资企业对进口的依赖程度最高(81%),合资企业次之(55%),民营企业最低为 48%,而且约有 15%和 30%的民营企业和合资企业的生产设备来自于自主研发和国内购买;在产品的设计和研发方面,仅有约 28%的外商独资企业依靠自主研发或设计,大部分(约 71%)依赖于国外企业(其中大部

分应该是其国外母公司), 合资企业也基本类似, 自主研发和进口的比例分别约为 22% 和 60%, 而民营企业中则有超过一半的企业进行产品的自主研发(约 57%)、超过 1/5 的企业通过向国内企业购买(约 22%);

在产品的销售方面, 整体平均的产品出口和国内销售比重分别为 52.24%、47.76%, 其中国内销售份额中有 36.7% 是为了配套平湖企业的生产)。三类企业中, 外商独资企业和合资企业产品出口的比例最高, 分别约占其产出的 69.56% 和 67.81%, 而民营企业产品出口的比例仅约为 19.34%, 但民营企业产品在国内销售的比例最高, 达到了 80.66%(其中近 60% 用于配套平湖企业生产), 而外资企业和合资企业的内销比例则基本在 30% 左右(其中约 1/4 用于配套平湖企业生产)。

由此可见, 从总体上来讲, 平湖光机电产业集群中的企业所从事的生产阶段主要是组装、装配等工序、生产所需设备大多需要进口、产品设计和研发多来源于国外、产品主要在国内销售(而且有较大比例是为了配套平湖其它企业的生产), 平湖光机电产业集群中的企业以加工生产为主, 产品的研发和创新程度较低, 因而生产过程的附加值也低, 在国际分工中自然难以取得很强的优势地位。尽管部分平湖的企业的产品技术水平较为先进, 占据了世界市场较大份额, 如日本电产恩梯恩等, 但这只是少数企业的情况。

表 5 调研企业 2008 年的生产状况之二

项目	主要从事的生产工序	生产设备来源	产品设计、研发来源	产品主要销售渠道
总体平均	核心部件加工 5.16%	进口 61.45%	企业内部 28.3%	出口 52.24%
	一般零件加工 32.50%	国内购买 23.51%	国内企业 8.9%	国内销售 47.76% (其中 36.7% 配套平湖企业生产)
	最终组装、装配 79.28%	自主研发 13.44%	国外企业 70.51%	
	成品检测 88.12%	其它 3.61%	其它 0.29%	
外商独资企业	核心部件加工 4.52%	进口 81.45%	企业内部 28.3%	出口 69.56%
	一般零件加工 17.57%	国内购买 5.7%	国内企业 8.9%	国内销售 30.44% (其中 24.5% 配套平湖企业生产)
	最终组装、装配 78.4%	自主研发 10.03%	国外企业 70.51%	
	成品检测 87.1%	其它 2.82%	其它 0.29%	
民营企业	核心部件加工 8.79%	进口 47.9%	企业内部 56.77%	出口 19.34%
	一般零件加工 75.5%	国内购买 33.81%	国内企业 21.9%	国内销售 80.66% (其中 59.49% 配套平湖企业生产)
	最终组装、装配 70.45%	自主研发 13.3%	国外企业 13.4%	
	成品检测 82.26%	其它 4.99%	其它 7.93%	
合资企业	核心部件加工 2.18%	进口 55%	企业内部 22.09%	出口 67.81%
	一般零件加工 4.44%	国内购买 31.01%	国内企业 9.4%	国内销售 32.19% (其中 26.12% 配套平湖企业生产)
	最终组装、装配 89%	自主研发 17%	国外企业 60.12%	
	成品检测 95%	其它 3.01%	其它 8.39%	

注：因为同一企业可能从事多项工序生产，因此“主要从事工序”中各项之和不是 100%。

## 2、国际比较

为了更准确地把握平湖光机电产业在国际分工中的地位，我们将平湖的调研数据和其他国家的数据进行对比。我们通过OECD. Stat数据库<sup>4</sup>取得了 7 个国家 2000 和 2005 年的相关数据，计算出相关的系数，具体见下表 6 所示。就表 4 和表 5 的数据进行对比：从单位产品平均售价来看，平湖光机电产业集群的产品售价要高于中国总体平均值<sup>5</sup>，和德国的数据较为接近，与日本及美国相比则有较大差距<sup>6</sup>，但高于其他国家的水平；从直接增加值率来看，平湖企业的表现也优于全国的平均值，与其他发达国家的差距不大，在劳动生产率方面，平湖企业的数据和全国的平均值基本持平，但和德国、日本及美国相比有很大差距，同样在研发投入方面也有类似的结果。

通过对比可发现，平湖光机电产业集群中企业的表现优于全国平均水平，但和其他发达国家相比，平均增加值率和单位产品售价偏低，进口中间投入品比例较高。这表明平湖光机电产业集群的发展在全国处于较为领先的地位，但在国际贸易中所能获得的利益并不多，在国际分工中处于组装加工的初级阶段。

表 6 不同国家高技术产业生产状况

年度	国家	平均单价 (美元)	直接增加值 率(%)	劳动生产率 (千美元)	中间投入品的进 口比例(%)	R&D 投入 比例(%)
2000	巴西	12.57	48.91	-	58.44	
	中国	10.35	43.53	10.57	27.23	
	德国	17.24	46.76	51.64	67.68	
	印度	7.84	53.76	0.00	13.15	
	日本	42.98	46.43	75.60	25.94	
	韩国	-	47.47	20.21	57.96	
	美国	141.16	46.50	71.83	42.22	
2005	巴西	8.73	47.42	-	79.13	
	中国	20.92	41.32	10.85	55.39	
	德国	26.89	45.02	60.49	78.87	17.7(2004)
	印度	20.63	-	0.00	-	
	日本	38.00	51.43	48.95	45.43	30.1(2003)
	韩国	-	-	-	-	50%(2004)
	美国	166.43	46.18	65.97	52.54	23%(2004)

注：“R&D 投入比例”来源于 SOURCE: Organisation for Economic Co-operation and Development, ANBERD database, [http://www1.oecd.org/dsti/sti/stat-ana/stats/eas\\_anb.htm](http://www1.oecd.org/dsti/sti/stat-ana/stats/eas_anb.htm), accessed 22 May 2007. *Science and Engineering Indicators 2008*, 其余均为作者根据 OECD.Stat 的数据计算而得。

## 五、平湖案例的经验借鉴

<sup>4</sup> www.OECD.Stat.org.

<sup>5</sup> 当然，表 3 中是平湖企业 2008 年的数据，而表 5 是 2005 年的数据，二者不完全可比，但在

<sup>6</sup> 美国的高技术产品单价之所以特别高，和美元与其他货币之间的汇率有一定关系。

### **1、下游产业布局的调整是产业集群形成的条件**

作为国际上 7 家生产马达的著名企业之一，日本电产的下游企业正在源源不断地转移到长江三角洲地区(Yangtze Delta Region)，例如，中国台湾地区众多电子企业和西捷(Seagate Technology)、迈拓(Maxtor)、西部数据(Western Digital)、日立、东芝、富士通、三星等企业的制造环节都在向该地区转移，其中东芝和西捷分别在杭州和无锡投产，迈拓进入苏州进行生产，三星则人驻上海。随着这些个人电脑行业中大批日本电产的下游企业生产基地向长江三角洲地区的转移，作为上游零部件生产企业的日本电产也不得不跟进，以靠近这些需求商。这就为日本电产向平湖投资进而形成光机电产业集群提供了难得的机遇。

### **2、区位优势 and 成本优势是产业集聚的基础**

在国外厂商向中国转移生产的过程中，具备地理区位优势 and 成本优势的地区往往成为外商投资的首选地，从而使这些地区成为产业发展的先行地。日本电产这样的零部件企业与下游企业的空间距离一般最好布置在 2 小时车程左右的空间范围。根据 Porter (2006)的研究，通过将厂址设在顾客附近，企业可以提供竞争对手无法比拟的供应速度和用户定制的服务。换句话说就是以无锡、苏州、杭州和上海等地为中心，2 小时陆路车程为半径所做的圆形则是该类企业空间选址的硬约束。同时要求投资地区的商务成本要低，尽管苏州、无锡的基础设施很完善，但成本也很高，而电子零部件属于薄利多销的产品，对成本很敏感，因此选择周边地区成为必然。而平湖完全满足这些条件，因此具备吸引外商投资的良好基础。

### **3、“种子”企业落户带动上游企业的转移和当地配套企业的出现**

在日本电产入驻平湖后，作为日本电产上游的企业，总部在大阪的日本三大轴承生产厂家之一的 NTN 等企业也不得不纷纷跟进。这些企业又从日本已经带来 and 即将吸引很多相关企业，同时在国内也涌现出一批配套供应商，如此才使平湖光机电产业集群逐渐发展了起来。在“日本电产”的成功带动下，目前已经有 12 家外资企业落户平湖，总投资 4.1 亿美元。这些企业生产的数码相机快门、手机用摄像头、微型精密电机、液体动压轴承等产品均达到国际一流水平，并且绝大部分出口。

平湖市政府在吸引日本电产芝浦(浙江)有限公司落户平湖时并没有对其产生过高的期望，但从平湖光机电集群的形成过程来看，这家企业在平湖光机电产业集群发展过程中发挥了重要的示范带动作用，推进了产业集群的快速成型。可见，政府在培育产业集群的过程中，吸引那些具有强大带动作用的“种子”企业落户集群，至关重要。

### **4、政府有效的支持与服务体系，为产业集群的发展提供了有力的保障**

日本电产投资平湖，与当地政府信守承诺、落实支持政策密不可分。当初平湖市政府落实改善交通的承诺促使日电产决定投资平湖，并带动关东美辰电子株式会社和东京特殊电线株式会社等相继投资平湖。平湖市成立的光机电高新技术产业促进中心 and 高新技术创业服务中心，与清华大学联合成立浙江清华长三角研究院平湖院区，以及建立高新技术产业发展专项资金、每年安排 1000 万元高新技术产业化专项资金等一系列扶植政策，为区内企业的科技研发与合作创新提供了良好的平台和支持，促使企业通过引进、消化、吸收、再集成创新实现产业结构的调整和升级。

平湖市政府建设产业集群支持体系的主要经验有：

一是完善基础设施建设，把平湖建设成上海的卫星城。1999 年初，平湖市政府在沪杭高速行将开通之前，就建设好连接沪杭高速公路的快速干道，使从上

海虹桥机场至平湖的车程由 4 小时缩短为 45 分钟。同时，平湖市政府投入巨资进行城市改造，完善城市的基础设施，美化平湖的环境，让一些光机电企业感觉到平湖如同上海的卫星城，可以把生产基地落户平湖而将一些研发与服务部门设在上海，通过两地的便捷交通，既能享受大城市的商务环境又能大大降低企业的生产成本。

二是营造适合外商居住的环境，强化对日资企业的吸引力。面对日资光机电企业纷纷落户平湖的局面，平湖市政府在平湖市中心地段修建了日本一条街，建设了一批适合日本人居住的高级别墅，在平湖有线电视的新闻中加设日语字幕，在职业中专内增设了日语班，并要求政府相关官员学会日语的日常用语，努力营造适合日本人工作与居住的环境，让日资企业有一个融洽的生活、生产环境。

三是相关政府部门围绕光机电产业的发展，提供专业化服务，共同营造良好的光机电产业环境。为了促进光机电产业的发展，平湖市相关部门都主动提供行之有效的专业化服务，如发展计划局制定了平湖光机电产业发展规划，出台了光机电产业发展政策；科技局制定了更为细致的平湖光机电省级高新技术产业基地发展规划，并组建了光机电产业促进中心和光机电测试中心，同时积极为光机电企业申报各种科技项目；劳动人事局针对平湖光机电技术员工短缺的局面，一方面在本地举办培训班，培训光机电员工；另一方面，赴江苏、安徽、山西、陕西等地的职业中专学校联合办学，招揽人才；人事局为来平湖工作的日语与光机电专业的中高级人才大开绿灯；平湖开发区管委会更是提供全方位的服务，从开发区基础设施建设、廉价配套职工宿舍到代办各种证件，甚至协助办理出口退税工作，并将在园区内建设光机电创业中心。

### 5、中国典型的外源型高技术产业集群成长模式

从平湖光机电产业集群形成发展的过程中我们可以总结出这样一个发展模式：在政府推动下引进外资，启动了产业发展的“引擎”，本土企业通过为外资企业提供配套，积累起资本、技术及管理经验，在产业集群发展到一定规模时，当地政府通过搭建公共研发和创新的平台，推动本土企业的研发与创新，实现外资企业与本土企业互动发展，从而带动产业集群成长壮大。这种模式正是中国的外源型高技术产业集群成长的典范。

总体而言，平湖是抓住发达国家跨国公司生产基地向中国转移的机遇，成功嵌入到跨国公司全球产业链和价值链之中的典型案例，是中国的外源型高技术产业集群成长的典范，也是中国沿海地区产业发展的一个缩影。但通过我们的研究也发现，尽管平湖的光机电企业被称为高技术产业，每年的产值也很高，产品占世界市场的份额很大，但正如前文的分析所示，集群内的企业大多是跨国公司的加工组装基地，研发和设计等附加值高的生产活动很少。因此，如何通过促进集群内企业提高研发和创新的投入，通过产品和产业的升级来提升其在国际贸易中的获利能力以及在国际分工中的地位，是与平湖类似的产业集群亟待解决的重大课题，而这也正是浙江乃至全中国由制造业大国向制造业强国跨越的重点。

### 参考文献

- [1] Branstetter, Lee., and Nicholas Lardy. 2006, “China’s Emergence of Globalization,” *NBER Working Paper*, No. 12373.

- [2] Lall, S., 2000, "The Technological Structure and Performance of Developing Country Manufactured Exports: 1985–98," *Oxford Development Studies*, 3: 337–3.
- [3] Mani S., 2000, "Exports of High Technology Products from Developing Countries: Is It a Real or Statistical Artifact?" Discussion Paper No. 2000-1. UNUINTECH, Maastricht.
- [4] Michael Ferrantino, Robert Koopman, Zhi Wang, Falan Yinug, Ling Chen, Fengjie Qu and Haifeng Wang. 2006, "Classification of Trade in Advanced Technology Products and its Statistics Reconciliation: The Case of China and the United States," Joint Working Paper on U.S.-China Trade in Advanced Technology Products.
- [5] Robert Koopman, Zhi Wang, and Shang-jin Wei, 2008, "How Much of Chinese Exports Is Really Made in China? Assessing Foreign and Domestic Value-Added in Gross Exports," U.S. International Trade Commission Working Paper, No. 2008-0B.
- [6] Zhi Wang, Shang-Jin Wei, 2007, "The Rising Sophistication in China's Exports: Assessing the Roles of Processing Trade, Foreign Invested Firms, Human Capital and Government Policies", Working paper for the NBER Conference on the Evolving Role of China in the World Trade.
- [7] Porter, M.E., 1998, "The Competitive Advantage of Nations", Free Press, New York.
- [8] Porter, M.E. & Kramer, M.R. 2006, "Strategy and Society: The Link Between Competitive Advantage and Corporate Social Responsibility", *Harvard Business Review*, December 2006, pp. 78-92
- [9] Saxenian, 1996, *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*, Harvard University Press, 1996.
- [10] Srholec, M., 2007, "High-Tech Exports from Developing Countries: A Symptom of Technology Spurts or Statistical Illusion?" *Review of World Economics*, 2: 227-255.
- [11] Thomas Brenner, 2001. "Simulating the Evolution of Localised Industrial Clusters - an Identification of the Basic Mechanisms," *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, vol. 4.
- [12] 王立军.政府推动与外生型产业集群的成长——以平湖光机电产业集群为例[J].全国商情(经济理论研究) , 2006年第5期。
- [13] 张辉.全球价值链下地方产业集群转型和升级[M]. 北京: 经济科学出版社, 2006年7月。
- [14] 曾咏梅. 产业集群形成的动力机制分析[J]. 湖南经济管理干部学院学报 2006年第5期。
- [15] 王发明、蔡宁. 基于组织生态理论的产业集群演进动力研究[J].现代管理科学, 2009年第03期。
- [16] 黄先海、杨高举. 高技术产业的国际分工地位: 文献述评与新的分析框架[J]. 浙江大学学报(人文社会科学版), DOI: 10.3785/j.issn.10082942X.2008.09.042/2009.07.23. *Journal of Zhejiang University(Humanities and Social Sciences)*

# 附表： 高新技术企业调查表

(所有涉及金额的单位为万元人民币)

基本 信息	注册时间		注册资本		
	场地总面积		联系电话		
	企业属于	A 国家火炬计划重点高新技术企业； B 省高新技术企业； C 嘉兴市级高新技术企业			
	企业类型_	1. 国有； 2. 集体； 3. 私营； 4. 联营； 5. 股份制； 6. 合资； 7. 外资； 8. 与港澳台合资； 9. 港澳台独资； 10. 其他			
	所属行业	1. 电子信息； 2. 新材料； 3. 生物医药； 4. 光机电一体化； 5. 环保； 6. 新能源； 7. 其它			
经济 指标 及 产 品 情 况		2005 年	2006 年	2007 年	2008 年
	主要产品年产值				
	主要产品年产量				
	产值中增加值的比例				
	出口总额(万美元)				
	主要原材料、中间投入品价值(万元)	_____其中 进口_____	_____其中 进口_____	_____其中 进口_____	_____其中 进口_____
	产品市场占有率	国际市场_____ 国内市场_____	国际市场_____ 国内市场_____	国际市场_____ 国内市场_____	国际市场_____ 国内市场_____
	生产设备主要来源	A 进口;B 国内购买; C 自主研发; D 其它	产品设计、研发的 来源( )	A 企业内部; B 国内企业; C 国外企业; D 其它	
	产品主要销售渠道	出口____%; ; 国内销售____%(其配套平湖企业生产____%)			
	从事的主要生产工序	A 核心部件加工; B 一般零件加工; C 最终组装、装配; D 成品检测			
科技 活 动		2005 年	2006 年	2007 年	2008 年
	研发人员(人)				
	年研发投入(万元)				
发 展 情 况	选择在平湖投资的主要原因	A 政府服务高效便捷 B 优惠政策 C 地理区位便利 D 追随上下游企业 E 利用平湖的资源 F 发现新的市场机遇 G 区内配套产业齐全 H 其它_____			
	发展过程中最困难的问题	A 融资困难; B 人才缺乏; C 企业负担过重; D 面临环保、产业政策调整等压力			