

# 马来西亚技术发展战略的演变与评价 ——兼论 R&D 发展模式的转变

李毅

(厦门大学东南亚研究中心, 福建 厦门 361005)

**摘要:** 技术进步是发展中国家经济持续发展的核心。本文主要探讨马来西亚政府技术发展战略的三次转变过程, 从理论上分析金融危机后马来西亚技术发展政策演化的特征, 指出近年来马来西亚研发模式的转变。

**关键词:** 马来西亚; 技术战略; R&D

**中图分类号:** F430.338 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-9856 (2005) 04-0036-07

技术进步是发展中国家工业化和经济持续发展的核心。在推动技术进步的国家创新体系中, 尽管创新的主体是企业, 但无论发达国家或发展中国家, 一国政府都会面临创新资源的配置以及为企业技术创新提供有利的政策环境的问题, 这是企业个体无法企及的。与发达国家引导创新的雄厚市场力量相比, 发展中国家面临国内研究机构内生性科技供给不足、企业技术需求弱小的困境, 在技术创新的主体——企业本身发育不足的情形下, 政府作为催生企业技术创新动力的组织者、协调各种政策和机构功能的作用更加突出。20世纪80年代以来, 马来西亚在快速工业化的过程中, 政府为推动国内技术与工业化的协调发展, 其技术政策不断演化, 以适应全球化的国际经济环境和新经济浪潮的蓬勃发展。

## 一、马来西亚技术发展战略的三阶段

技术发展战略是国家对科技活动全局性和长期性的规划和行动方针, 由科技行政体系主导, 并协调技术政策与其他工业政策、国家发展目标的一致性。对一国技术政策的分析框架, LaII (1998) 提出从三个层次研究国家技术政策: (1) 确定国家发展目标, 明确技术与国家发展目标之间的关系; (2) 激励政策, 对市场失灵的领域提供国家干预的信号, 包括基础型干预和选择性干预, 所谓基础性干预是国家对人力资源、科技基础设施、研发鼓励等要素市场的干预, 而选择性干预指国家扶持特定产业或特定产业组织以实施先术发展目标; (3) 组织制度, 包括为实施技术发展战略的科技计划、行政组织等。[1] 以这三个层次考察马来西亚技术发展战略的演变过程, 马来西亚工业化

**收稿日期:** 2005 - 09 - 30

**作者简介:** 李毅 (1970-), 女, 湖北沙市人, 厦门大学东南亚研究中心讲师, 经济学博士。

进程中的技术发展大致可分为三个阶段：

第一阶段，1958年到20世纪80年代中期，产业技术规划不明晰时期。独立之后马来西亚技术发展的重点领域与以农业、种植业为主的产业结构相一致，资源型产业（如早期的橡胶、之后的棕榈油产业）的研究与开发是政府重点支持的研究领域，这一时期建立的马来西亚农业发展研究所（Malaysian Agricultural Research and Development Institute, MARDI）对当时农业多样化、农矿产品的出口增长发挥了重要技术指导和推广作用。相对地，在马来西亚推动工业化的产业政策框架中，产业技术发展并没有成为优先的议题。20世纪60年代，马来西亚通过跨国公司和合资企业的投资方式在生产初级消费品的进口替代行业兴建了一批制造业企业，到60年代末为解决就业问题和种族间经济利益冲突，以发展劳动密集型的出口导向产业的发展战略和旨在社会重组目标的新经济政策成为这一时期产业政策的重点，而外资主导的出口型产业主要集中在新建的自由贸易区内，与区外的当地产业几乎没有技术联系和外溢效果。在80年代初期到中期马来西亚重工业化的第二轮进口替代阶段，马国政府通过政府投资行为推动的重工业项目计划不仅包含了优化产业结构布局的设计，同时希望进一步达到种族间经济利益平衡的目的。可以说，在这一时期，产业技术的学习、深化一直不是政策制订者的直接目标。另一方面，马来西亚开始筹建科技行政体系，如1975年成立的国家科学研究开发理事会（The National Council For Scientific Research and Development），1976年成立的科学技术环境部（the Ministry of Science, Technology and Environment, MOSTE），它们的预算、权限十分有限，无力对其他部门（如贸易工业部、农业部）以及这些部门下属的重点研究机构发挥统筹规划的作用。

第二阶段，80年代中期到90年代初，政府加强技术力量供给的技术发展战略。80年代中期马来西亚政府感到马国工业化“缺乏对科技政策、战略全面而清晰的方向”[2] 1986年马来西亚政府在当年数个经济规划中，包括第五个国家计划（1986-1990）和第一个产业主导计划，明确了产业技术与经济发展的联合，并在1990年产业技术发展行动计划进一步详细了技术发展的优领域及鼓励措施。首先，产业技术目标在多个政策框架中明确体现，明显不同于前一阶段。由政府推动的重化工业发展计划失利后，1986年马来西亚政府颁布了第一个“产业主导计划”（1986-1995年）（the industrial Master Plan），在这份规划中明确说明国内弱小的产业技术基础是未来经济发展的重要障碍，认为已具有一定规模的制造业产业并不具备相应的技术能力，几乎完全依赖外国技术，建议采取韩国式产业政策对特定部门采用倾斜式政策以帮助本地企业建立技术基础，强调优先发展具有较强联系效应的资源型制造产业，如木材加工业、橡胶制品、石油精炼产品。尽管第一个产业主导计划的政策方向随着很快到来的外国直接投资高潮冲淡了许多，但该计划是马来西亚政府首次将技术发展领域独立地列为经济发展规划中，显示产业技术发展已经成为政策目标之一。1990年出台的“产业技术发展行动计划”（Action Plan for Industrial Technology Development, APITD）作为第一个“产业主导计划”的补充，更为详细列举了五大优先发展领域，如自动化材料、先进材料、生物技术、电子与信息技术和能源、环境与环境技术，同时指出了马来西亚产业技术发展面临的结构性瓶颈，并提出了42项建议完善国家技术创新体系。其次，在包含产业技术发展目标的多个政府规划出台后，对原有科技行政体系的改革也就成为必然，这些技术发展机构与私营企业界联系显得比过去紧密。原有分散在各部门的主要工业研究机构统一由科学技术环境部管理，以便提高这些研究机构的合作能力；改革后的国家科学开发理事会加入了更多私营企业界代表，并监督1986年启动的、由国家资助的“重点领域加强研究基金”（the Intensification of Research in Priority Areas, IRPA）项目的实施情况；马来西亚

内阁组建一个由总理牵头的、新的科学技术委员会，负责科技立法和项目规划，除此之外，产生了一些非政府机构的民间 - 政府协商组织，如马来西亚商业理事会的技术委员会、马来西亚高科技产业 - 政府协调小组。最后，在政策的推动下，马来西亚对科学技术的公共投入迅速增加，1986 - 1990 年第五个五年规划中科技的公共投资从 5.4 亿林吉特上升到 11.6 亿林吉特，这些投资流向国有技术研究机构的设备投资以及资助国家重点领域研究项目（IRPA），国家科学开发理事会挑选国有技术研究机构开展 IRPA 项目。

从实践效果来看，由政府制订技术发展规划、国有资金支持、国家公共研究机构执行的科技体制属于典型的“由上至下”的技术供给型发展战略，这种规划体制的性质是一种集中型的体制而不是包含私营企业界参与的复式或协调式体制，尽管政府的初衷是仿效日本产业需求拉动式技术发展模式将科技发展与产业发展统一起来，但显然缺乏合格技术官僚的参与和企业界的广泛参与，特别是这种集中型的技术供给型发展战略与以跨国公司为主导的、经济自由化的市场环境相矛盾，这种发展战略对产业技术的提升作用并不十分明显。但无疑地国家对科技的大量投入培育了一种技术创新的社会风尚，这是马来西亚社会氛围里一直缺少的。

第三阶段，1993 年后，加强技术政策与产业组织结构、市场条件的协调阶段。20 世纪 90 年代初马来西亚政府注意到大量涌入马来西亚的外国直接投资内部化的技术转移比 70、80 年代显得活跃而积极，跨国公司对呈现产品多样化和生产技术的提高的现象。20 世纪 90 年代中期马来西亚依托跨国公司成为全球消费型电子产业的重要生产基地，电子产品制造技术能力迅速提高，同时开始跨国公司增加了对马来西亚本地企业的零部件采购以及部分外包行为，槟城形成了以半导体、硬盘驱动器为主的高科技产品的产业集群。面对占马来西亚经济举足轻重地位的电子产业与全球生产网络的紧密融合和跨国公司行为模式的转变，前期的供给型技术发展战略显然无法满足经济技术发展的需要，为此马来西亚政府调整了技术发展思路，体现在三个方面：

第一，制造业转变原有扶持单一产业为主的倾斜式产业技术政策，新发展思路强调为塑造具有国际竞争力企业提供诱导性的政策指导以及完善创新的网络建设。在产业政策上，面临 90 年代初国内已出现的劳动力短缺、社会基础设施紧张等形势，政府强调从“生产要素投入驱动型”向“生产效率驱动型”经济增长模式转变，装配向高附加值的产品设计、研究开发、市场营销生产环节发展，提高产业的自动化水平，加强产业技术开发，提高产业结构联系，以生产力提高产业技术水平。在技术发展的操作思路，突出了培育产业群的技术发展思想，重点发展以电子电器产业、石化与制药、材料、资源加工等 8 个产业群，通过产业群的主导产业、辅助产业、基础设施和相关商业服务的互动合作带动产业上下游联系。在外资政策上，1991 年 11 月颁布《新外资投资法案》对参与发展资本、技术密集型产业和高科技的外资给予倾斜的投资优惠政策；1995 年马来西亚工业发展局规定以“人均员工最低投资额”作为批准投资的附带条件，从而抑制劳动密集型产业的投资；1996 年马来西亚政府将吸引高科技企业投资作为最优先的税收优惠项目，这些政策调整表明政府通过选择性 FDI 政策以达到促进本国产业技术升级的目的。另外，为改善本国二元性的产业组织结构，促进先进技术扩散，1993 年马来西亚政府公布了《扶植外围企业计划》，由马来西亚政府、金融机构和大型企业（包括外资企业和国内大企业）三方合作，促进大企业和经挑选的本地中小企业的配套生产，打造中小企业的技术学习渠道。

其次，科技体制从政府指令性向市场主导机制转变，这种转变突出表现在有关技术政策的制订、实施有更多私营企业界的参与。为推动产学研的结合，原国家公共研究机构的运作机制发生转变，改革后成为具有独立法人资格的国营公司，采取合同制研究体

系建立企业式营运模式，与此同时大学也被要求通过研究合同立项加强与产业的联系。1992年成立的公私合资经营的“马来西亚技术发展公司”(the Malaysia Technology Development Corporation, MTDC)是马国首家风险投资公司，旨在促进公共研究机构成果的商业化。

## 二、马来西亚 R&D 发展模式的转变

推动研究与开发(R&D)的发展是政府培养本国内生性科学技术能力的重要途径，也是一国政府科技规划的主要领域。从发展中国家的实践来看，在工业化发展早期，R&D的作用并不突出，但随着企业技术能力深化，R&D活动就开始变得重要，这时的R&D活动大部分与企业吸收、改良复杂的引进技术相联系。特别是，随着企业技术能力的提高，R&D活动开始从改良转变为真正的产品和工艺创新。因此，无论是促进对引进技术的吸收，或是实施技术创新行为，R&D的增长都意味着工业的成熟和技术能力的提高。正是从这个意义上，学术界视研究与开发投入为衡量一国技术能力的重要指标，R&D水平与一国经济发展阶段直接相关。

尽管从20世纪80年代中期以后马来西亚进入工业化快速成长阶段，但R&D投入(指R&D/GDP)一直较为落后，成为制约马来西亚产业升级目标的阻碍。但90年代以来，马来西亚R&D的资源分布和活动特征明显改善。90年代中期之后，马来西亚的R&D总投入在有较大的增长，特别是金融危机之后继续保持较高的增幅。从R&D投入来源结构来看，来自产业界的研发比重从1990年的20%上升到2000年的57.9%，说明产业界研发的支出已经成为马来西亚R&D总投入的主力，显示在R&D领域由20世纪80年代政府主导开始转变为企业主导模式。与此相应地，在研发项目类别上，应用型和实验型研发支出大大超过基础型研究支出，显示产业主导形式已成趋势。

表1 1992 - 2000年马来西亚研究与开发的来源结构

(金额单位：百万林吉特；份额：%)

来源	1992		1994		1996		1998		2000	
	金额	份额	金额	份额	金额	份额	金额	份额	金额	份额
政府	253.7	46	164.9	27	108.7	19.8	247	21.9	417.5	25.0
企业	246.3	45	292.6	48	400.1	72.9	746	66.2	967.9	57.9
高等教育										
机构	50.7	9	150.9	25	40.3	7.3	133.6	11.9	286.1	17.1
总计	550.7	100	611.2	100	549.1	100	1126.6	100	1671.5	100
占GDP比重	0.37		0.34		0.22		0.39		0.50	

资料来源：MOSTE(马来西亚科学技术环境部) - MASTIC(马来西亚科学技术信息中心)，*National R&D Survey*，1994,1998, 2000.

马来西亚政府的R&D投入方面在20世纪90年代后期增长幅度很大，其产业需求导向的趋势日益增强。1996-2000年R&D支出为9.35亿林吉特，比1991-1995年的支出增长49%，[3]其中67%分配给国家资助的“重点领域加强研究基金”(IRPA)，其余则流向政府参与的技术合作项目，包括1999年成立的马来西亚与美国麻省理工学院生物技术

合作项目 ( the Malaysia-MIT Biotechnology Partnership Programme , MMBPP ) 1998 年批准的多媒体走廊研发基金计划( MSC Research and Development Grant Scheme , MGS ) 1998 年成立的示范应用技术资助项目( the Demonstrator Applications Grant Scheme , DAGS ) 等。以政府 R&D 领域的资金分布状况来看, 重点领域加强研究基金 ( IRPA ) 是马来西亚政府研发的主要部分, 配合第二个产业主导计划和信息技术的高速发展, 重点扶持领域从过去的 5 个增加到 11 个。相比过去, 政府对应用性研发给予了更多倾斜。1986 年启动的 IRPA 运行过程中存在的问题体现在 : ( 1 ) IRPA 的资金绝大多数流向公共研究机构和一部分高等教育机构, 产业界很少从该基金获得研发项目, 目前该基金尚缺乏产业界与研究机构的共同合作的机制 ; ( 2 ) 缺少能够承担风险的技术孵化器的民间企业, IRPA 在各领域的科研成果转化率都很低。考虑到 IRPA 模式的局限性, 马来西亚 90 年代下半年在 IRPA 之外设立了对企业新技术研发、应用资助体系, 着重联合产业界强化对产业技术的研发和新技术的市场推广。如斥资 1 亿林吉特的产业研究与开发基金计划( IGS ) 的主旨在于鼓励产、学、研三方的共同研发与应用, 已资助项目包括现有技术改良和新产品、新工艺的创新 ; 多媒体走廊研发基金计划 ( MGS ) 是鼓励进入多媒体走廊的资格公司的研发, 已批准的项目涉及电子交易的软件开发、网络电话合成、指纹识别等技术研发 ; 示范应用技术资助项目 ( DAGS ) 旨在推广本地信息通讯技术的广泛应用。表 2 表明在 2001 - 2005 年期间马来西亚政府对科技投入进一步加大力度, 特别在科技成果商业化和科技基础设施的预算投入方面将有大幅度提高。

**表 2 1996 - 2005 年马来西亚政府科技发展支出的预算结构**

( 金额 : 百万林吉特 )

项目内容	1996-2000		2001-2005
	预算支出	实际支出	预算支出
重点领域加强研究基金	755.0	718.1	1000.0
马来西亚-MIT 生物技术合作项目	35.0	33.3	-
中小企业技术发展基金	58.0	41.2	30.0
技术转让基金(TAF)	118	118.0	250.0
技术成果商业化	208	203.9	610.0
科技基础设施与发展	2413.3	1496.7	2819.9
合计	3587.3	2611.2	4708.9

资料来源 : 根据 The Eighth Malaysia Plan , Table12-5 编制。

马来西亚民间企业研发占全国研发比例的大幅增长是马来西亚研发结构最显著的变化, 2000 年企业研发支出金额是 1992 年的 4 倍左右, 1998 年曾达到全国研发总额的 72%, 显示马来西亚民间企业研发需求快速增多。与国家公共研究基金、高等教育机构的研发资金大多来源于国家基金相比, 83% 的私营企业研发资金来源于企业本身。私营企业研发领域多集中在制造业的应用技术和工程技术, 特别是电子设备及零部件、交通运输工具和石油产品。在民间研发结构上, 外资企业大约占 40% 左右, 且集中于技术密集性行业, 如电子电器、化工和塑胶产品, 本土企业的研发着重于食品、精练石油产品、基本金属产品以及交通运输器械。值得注意的是, 由于马来西亚研发型人力资源的缺乏和科技基础设施的不足, 2000 年民间企业研发费用中有 1.31 亿林吉特研发项目外包给海外的研发机构。马来西亚民间企业研发开支的迅速扩大, 一方面是企业技术发展的内在要求, 表明马来西亚的一部分民间企业 ( 包括外资和本地企业 ) 已通过技术吸收、消化环节后进入工艺和产品的创新环节。另一方面, 民间企业的研发扩大也得益于政策激励。

为鼓励私营企业的研发活动，马来西亚政府出台了一系列刺激措施，除对私营企业研发活动的资助体系外，鼓励企业研发活动的财政税收优惠政策也是重要的有效政策，具体地，由国家批准的技术研究开发活动的支出可以加倍从应课税中剔除，被批准进行技术研发的企业予以免除 5 年期限的公司所得税，公司内部研发费用的 50% 准予在 10 年内从所得税中剔除。从私营公司对这些优惠政策的反馈情况来看，研发支出双倍从所得税中课除的激励政策效果较显著。

尽管近年来投入增长较快，马来西亚研发支出比例（R&D/GDP）在国际上仍然处于很低的水平，这对于期望延伸本国制造业的价值链、提高产业国际竞争力是一个突出的制约因素。此外，据马来西亚科技信息中心（MASTIC）的调查，公共研究机构、产业界和高等教育机构很少从事合作研发活动，三者中高等教育机构研发能力偏低，公共研究机构科技成果产业化程度低。从国家创新体系强调知识的生产、扩散、应用在一国创新体系的循环流转的角度来看，马来西亚 R&D 资源配置随着产业导向的模式趋强，技术创新的效率有所提高，但科技行政机构作为协调产、学、研创新行为主体的联系功效以及促进科技成果的市场转化仍然有待加强。

### 三、马来西亚近期技术战略调整的理论分析

学术界对发展中国家技术政策的选择一直存在不同的声音。新古典学派坚持应建立“市场亲善型”（Market-friendly）的产业技术政策，即为弥补市场失效，政府应改善要素市场，推动贸易自由化、深化金融市场、完善人力资本培训和基础设施建设，强调市场的自发调节机制，主张技术政策应当保持中立性。新古典引用寻租理论和公共选择理论，认为政府失效的可能性和成本远大于市场失效，所以排斥任何形式的针对某一特定产业、某一特定企业组织的信贷、补贴、税收优惠等干预行为。发展中国家技术能力理论学派（Lall, S. 1998）认为政府的功能远不止于此，即便不是所有后发国家政府有能力象韩国一样成功执行有力的选择性产业政策，如确定重点发展产业、培育竞争力强的大企业，后发国家的产业政策也应该是一种包含基础型、和垂直型干预的混合物，不仅包括改善现存的要素市场，同时也可以通过政府行为弥补发展中国家特有的市场缺陷，比如鼓励企业的创新、研发活动，比如发展技术外溢性强、关联性强的产业，Lall 认为发展中国家的技术政策应向“市场激发型”（Market-stimulating）调整。从金融危机后马来西亚政府对其技术发展战略的调整来看，其调整的思路更多地体现“市场激发型”的特征。

首先，针对制约本国技术创新能力的薄弱点，政府加大在人力资源、研发鼓励、科技基础设施等环节的基础性干预。在马来西亚国家创新体系中，缺乏高级化、技术性、知识型人力资源被认为是制约其技术创新能力的最大障碍。因此，第 8 个马来西亚五年计划强调对高等教育投入的倾斜，推动在职培训，从教育体制上打破传统的政府主导模式，促进政府与私人、国外机构的合作。此外，以国家力量促进信息技术基础设施的建设是马来西亚加快知识经济步伐的重要措施，2001 - 2005 年科技基础设施的投入占马国政府科技投入的 60%，此举意在以信息技术的推广提升传统产业的竞争力。在研发领域，除提供普遍的优惠政策外，政府还提供资助诱导私人研发与国家重点扶持的产业技术战略相结合，并改革公共研发资源的分配、运行机制，突出研究成果的商业化效益。

其次，发挥产业集群的聚集效应，以新的创新组织形式促进企业之间、企业与科学研究机构的信息技术交流。产业集群是特定产业领域里相互联系的企业和机构在地理的集中，通过产业集群里企业间的专业化分工协作，可以获得比孤立的企业整体更有效的

集群创新优势，集群式创新体现了互惠共生、协同竞争性、资源共享性的特殊优势。在实践中，产业集群的创新优势已经在经济活动中，特别在技术密集的新兴产业中显现出来，如美国硅谷、日本筑波科学城、台湾新竹科学园区等都是成功的案例。马来西亚政府大力推出的“多媒体走廊”、“生物谷”计划也是希望借助产业集群的创新优势吸引外资进入，带动本国高新技术的发展。

最后，鼓励本国中小企业通过政府规划的“产业联接计划”、“全球供应商计划”、“出口鼓励计划”等政策培养本土技术能力。长期以来，马来西亚产业组织内本土中小企业与跨国公司的二元性结构已经成为制约马来西亚技术发展的重要因素。1997 马来西亚政府推出的“产业联接计划”以政策优惠吸引本国大公司与跨国公司加强与本土中小企业的联系，促进大企业的分包、下包、以及零部件供应环节向中小企业流动。“全球供应商计划”旨在帮助本国中小企业进入全球跨国公司的供应链条。“出口鼓励计划”意在帮助中小企业寻找海外市场。与过去相比，近年来的中小企业技术扶持政策突出政府协助中小企业获得技术学习条件和先进市场的网络，由此产生的市场驱动力比传统上单纯的资金、技术服务措施更有效率。

近年来马来西亚技术发展战略的调整显示出，在经济全球化、自由化的背景下，政府对技术创新活动采取的是“顺竞争导向”(Pro-competition Oriented Intervention)的干预原则，也就是说，在加大基础性干预之外，其选择性干预（如对高新技术产业、中小企业的扶持）是顺着竞争导向，有利于竞争环境的改善，而不是采取传统的关税保护、进口限制等控制竞争环境的措施。

#### 参考文献：

[1] Sanjaya Lall and Morris Teubal, "Market-friendly" Technology Policies in Developing Countries: A Framework with Examples From East Asia [J], World Development, Vol.26, 1998, pp.1369-1385.

[2] The fifth Malaysia Plan [Z].

[3] The Eighth Malaysia Plan, internet-edition [3], p.342.

[责任编辑：金 岩]

## Evolution and Assessment of Malaysian Strategy of Technological Development: Concurrently on the Transformation of R&D Development Pattern

Li Yi

**Abstract:** Technological progress has been the nucleus of sustained economic development in developing countries. This paper focuses on the process of three transformations in Malaysian strategy on technological development. It also analyses the characteristics of Malaysian policy evolution in technological development after the financial crisis from theoretical dimension, and points out the recent changes in Malaysian R&D pattern.

**Key words:** Malaysia; technological strategy; R&D.