

# 波士顿矩阵在韩国技术选择中的应用及启示

任 真

中国科学院国家科学图书馆 北京 100190

**摘要** 韩国三星公司利用波士顿矩阵对 15 个技术群进行定量分析,并遴选出韩国政府应优先扶持的六大未来技术,该技术选择方法为我国科学技术的创新决策提供可借鉴的新思路与新视角。文章主要对该技术选择方法进行详细介绍和述评。

**关键词** 波士顿矩阵 技术选择 创新决策

**分类号** J G359. 1 G353. 1

## The Application of BCG Matrix in the Technology Choice in South Korea and Its Enlightenment

Ren Zhen

Library of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190

**[Abstract]** Samsung Electronic Group used BCG Matrix to quantitatively analyze 15 technology groups and selected 6 technology groups that the South Korean government should give priority to support. BCG Matrix used to make technology choice, which gives a new ideas and new perspectives from which we can learn in science and technology innovation decision making. This paper mainly gives introduction and review to this technology choice method.

**[Keywords]** BCG Matrix technology choice innovation decision making

在社会资源有限、国际竞争日趋激烈的形势下,如何通过技术选择把科研投入置于科技与经济结合的过程之中,努力提高科研的效益与效率,争取在产业关联度大、市场前景好、国民经济发展急需解决的技术和产业领域取得突破,这已经成为各国关注的热门话题。

近年来,韩国在信息、电子、机械、制造领域的民间研发投入活跃、研发力量强。为了发挥韩国政府在未来成长动力保障方面的主导作用、实现政府研发投入效率的最大化,并引导民间企业分散的技术开发,韩国三星经济研究所(以下简称“三星”)于 2008 年制作完成了题为“韩国应主导的六大未来技术”的研究报告<sup>[1]</sup>,遴选了对其他产业具有重大影响、或者具有市场发展潜力,但目前韩国还不具有研发和市场国际竞争力的关键的六大未来技术,并向韩国政府提出了如何优先扶持六大未来技术创新的具体政策建议。

它根据市场增长率和相对市场份额的高低将企业战略业务单位分为 4 种: 问题类业务(指高增长、低市场份额); 明星类业务(指高增长、高市场份额); 现金牛业务(指低增长、高市场份额); 瘦狗类业务(指低增长、低市场份额)。企业经营者通过波士顿矩阵的分析,掌握产品结构的现状及预测未来市场的变化,进而有效地、合理地分配企业经营资源<sup>[2]</sup>。

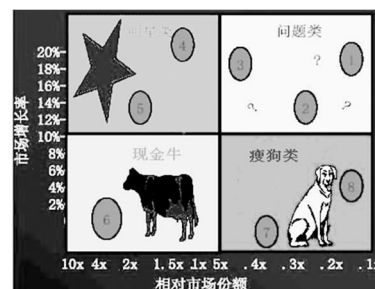


图 1 波士顿矩阵图示

### 1 波士顿矩阵模型

波士顿矩阵是美国著名的波士顿咨询集团公司创立并推广的“市场增长率 - 相对市场份额矩阵”分析方法(见图 1),是比较常见的业务投资组合分析方法。

波士顿矩阵的精髓在于把战略规划和资本预算紧密结合了起来,把一个复杂的企业行为用两个重要的衡量指标分为 4 种类型,用 4 个相对简单的分析来应对复杂的战略问题。该矩阵帮助多种经营的公司确定哪些产品宜于投资,宜于操纵哪些产品以获取利润,宜

收稿日期: 2008 - 12 - 22 修回日期: 2009 - 01 - 20 本文起止页码: 8 - 10 本文责任编辑: 杜杏叶

于从业务组合中剔除哪些产品,从而使业务组合达到最佳经营成效<sup>[3]</sup>。

## 2 波士顿矩阵在韩国技术选择中的应用

### 2.1 三星对未来技术群的技术评价

20 世纪 70 年代为了发展重化工产业,韩国的重点技术领域集中在机械、钢铁、化学、造船、汽车、电子等领域。20 世纪 80 至 90 年代,国立科研机构作为国家级研发计划的实施主体与企业合作研发了 IDX、DRAM、CDMA 等多项技术,抓住了信息产业发展的契机。进入 21 世纪以后,韩国国家层面的大型研发计划主要有“G7 计划”、“21 世纪前沿研发计划”和“下一代成长动力计划”,尤其是“下一代成长动力计划”的十大关键技术中信息技术领域就拥有 7 项技术。

三星在调研韩国支柱产业的上述演变过程以及美国、日本等各国的重点技术领域基础上,集中整理了半导体、网络与通信等 15 个未来技术群,并针对这 15 个技术群进行了评价(见表 1),评价指标包括:

- 未来市场:即 2020 年该项技术的世界市场规模预测,满分 10 分,以下简称为“市场”。
- 产业间影响,即该项技术对其他产业发展的影响程度,满分 10 分,以下简称为“影响”。
- 企业实力:即与世界各国的企业相比较的、韩国企业现有的、与该项技术相关的研发和市场竞争力,满分 10 分,以下简称为“实力”。

表 1 三星对未来技术群的评价

各项技术		评价结果			
15 个技术群	具体技术	市 场	影 响	实 力	
信息技术	半导体	下一代存储器、非存储器半导体、片上系统等技术	7	8	9
	网络与通信	下一代网络、便携式互联网、第四代移动通信技术	8	7	7
	显示器	有机 EL、3D 显示器等技术	6	8	10
	智能基础设施	电力系统、智能交通系统等技术	7	7	5
生命	生物制药	生物治疗、基因组与蛋白体应用等技术	8	4	4
	生物农业	农畜产品资源开发、动植物病虫害预防等技术	2	3	2
运输设施	汽车	智能型汽车、环保型汽车等技术	10	2	7
	船舶与海洋	下一代船舶、海洋与港口建筑等技术	5	2	10
	航空航天	下一代飞机、无人机、卫星运载火箭等技术	5	8	1
	下一代列车	先进的轻轨列车、磁悬浮列车技术	4	1	8
能源环境	环境	降低大气污染、环境保护与修复技术、水质管理等技术	9	4	2
	能源	氢能、核能、太阳能、风能等技术	9	4	3
其他	纳米材料	碳纳米材料、智能纳米材料、环保纳米材料等技术	3	9	3
	服务机器人	家用机器人、军用机器人、医用机器人等技术	4	8	4
	认知科学	脑科学、人工智能、脑病治疗等技术	1	10	2

### 2.2 三星对六大未来技术的波士顿矩阵分析

在针对上述 15 个技术群进行评价的基础上,利用

波士顿矩阵进行分析,最终遴选了韩国政府应重点支持的六大未来技术。

该矩阵是以未来市场和企业实力作为坐标的纵轴和横轴,并分为 4 个象限,每项技术均可以根据其被评价的结果而确定其在象限中的位置,最终绘制出上述 15 个技术群的波士顿矩阵图(见图 2)。除了“生物农业”由于各项评价结果均低而被排除以外,其余 14 个技术群被划分为以下两类:

第一类是指韩国企业研发投入多、研发能力强、已经具有国际竞争力的技术,即“实力”得分在 6 分以上的半导体、网络与通信、显示器、汽车、船舶与海洋、下一代列车共 6 项技术,相当于上述的明星类业务和现金牛业务,是韩国目前的支柱产业和最有发展前途的行业。

第二类包括“实力”得分小于或等于 5 分,而“市场”得分或者“影响”得分在 6 分以上的智能基础设施、生物制药、航空航天、环境、能源、纳米材料、服务机器人、认知科学等 8 项技术,相当于上述的问题类业务和部分瘦狗类业务。三星将以上 8 项技术中的环境、能源合并为“清洁能源”,将航空航天、服务机器人合并为“无人化军事技术”,最后集中确定了韩国政府应重点支持的以下六大技术:智能基础设施、生物制药、清洁能源、无人化军事技术、纳米材料和认知科学。这六大技术对韩国的经济与社会而言具有重要影响,但是因其研发成本过高、风险过大,很难达到韩国企业所需的盈利水平,企业不愿成为这六大技术的选择主体。因此,只能采用政府选择和政府投资的方式来发展这些科技领域。

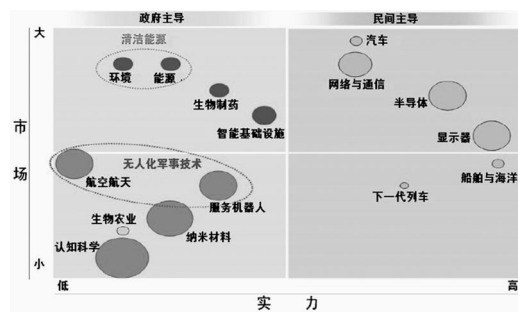


图 2 三星对六大未来技术的遴选

注:图中各点的大小表示该项技术对其他产业发展的影响程度

## 3 三星波士顿矩阵与传统波士顿矩阵的区别与联系

### 3.1 应用范围从企业经营战略选择推广到国家技

## 术选择

利用波士顿矩阵分析方法,企业可以判定当前面临的主要战略问题和未来在竞争中的地位,从而针对不同类型的产品采取相应的战略对策,有选择地集中运用有限的资金,实现投资组合的最优化,从而进行经营战略的选择<sup>[4]</sup>。

作为源于市场营销中的分析方法,波士顿矩阵在国家技术选择研究中具有其独到之处。根据该方法遴选出来的关键技术往往具有发展潜力大、市场开拓能力强的特点。较之其他“落选”技术,这些技术在政府政策的适度扶持下,更易于发展壮大为国家支柱产业,形成推动经济增长的引擎<sup>[5]</sup>。

可见,在企业经营战略选择和国家技术选择中应用波士顿矩阵时的目标是不同的,但是根据上文的介绍,两者的基本分析指标还是一致的,而且都是服务于目标主体的战略需求。

### 3.2 从传统的两个评价指标发展到三个评价指标

传统的波士顿矩阵只包括市场增长率和相对市场份额两个评价指标,由于新技术不断涌现且各领域交叉渗透,所以三星将传统的波士顿矩阵进行了创新性的发展,增加了“产业间影响”这个更科学的新指标,从未来市场、产业间影响和企业实力3个指标入手,综合考虑了影响技术发展的各种因素和技术发展的各种影响和相互关系,从而通过优先扶持六大未来技术而带动其他产业的协调发展。

## 4 与其他技术选择方法比较三星波士顿矩阵的优势分析

国家关键技术遴选与评价一直是我国研究的重大课题,在大多情况下是应用专家调查法(即德尔菲法)的定性分析方法。与三星波士顿矩阵相比较,专家调查法的主要缺点是过程比较复杂,而且花费时间较长。

我国曾有多位专家学者对国家技术选择的方法做过研究。比如,胡望斌等对于定性和定量相结合的模型评价法的研究,对我国传统的国家技术选择方法的确进行了补充和探索<sup>[6]</sup>,但是从分析过程便捷化、分析结果直观化和效果可视化这三方面比较,三星波士顿矩阵相对与前者则更具有可操作性。

【作者简介】任真,女,1970年生,副研究员,发表论文10余篇。

再比如褚艳玲等在高技术产业群领域选择时应用了层次分析法<sup>[7]</sup>,此外,相关的技术选择方法还包括灰色理论、模糊数学、密切值法模型等,由于篇幅问题,本文在此不加详述。总之,与三星波士顿矩阵相比较,这些方法均需要的数据量多、计算量大、评价指标权重的确定存在因人而异的缺点<sup>[8]</sup>。

## 5 启 示

三星在政府对国家研发战略投资进行调整的背景下,利用并发展了传统的波士顿矩阵,对15个技术群进行了遴选,为健全政府、企业、个人的多元化投资体系提供了决策参考,使政府和民间明确在各领域的研发分工,并在技术创新、加速科技成果商品化、产业化方面发挥各自独特的作用。

这种从科技、经济与社会长期协调发展的视角来配置与管理有限资源,有选择地发展能够为本国经济与社会发展带来最大贡献的重点领域,强化国家在重大科技领域的积极作用的模式是值得借鉴的,对推动我国国家关键技术的选择与发展都有较好的参考价值。

### 参考文献:

- [1] 삼성경제연구소. 국가가 주도해야 할 6대 미래기술. [2008-11-22]. [http://www.kotef.or.kr/pds/edition\\_view.asp?idx=228&searchflag=1&field=Total](http://www.kotef.or.kr/pds/edition_view.asp?idx=228&searchflag=1&field=Total)
- [2] 波士顿矩阵. [2009-2-19]. <http://www.hudong.com/wiki/%E6%B3%A2%E5%A3%AB%E9%A1%BF%E7%9F%A9%E9%98%B5>
- [3] 波士顿矩阵. [2009-2-19]. <http://wiki.mbalib.com/wiki/%E6%B3%A2%E5%A3%AB%E9%A1%BF%E7%9F%A9%E9%98%B5>
- [4] 张曙. 试用波士顿矩阵法分析广东货运市场铁路产品的结构与营销策略. 中国铁道科学, 2001, (1): 118-122
- [5] 黄信灶, 行金玲. 波士顿矩阵在区域产业选择中的应用. 经济研究导刊, 2008, (2): 158-159.
- [6] 胡望斌, 张玉利, 周晓光. 技术受限环境下我国国家关键技术选择模型研究. 科技进步与对策, 2007, (11): 1-4.
- [7] 褚艳玲, 冯茹梅. 层次分析法在高技术产业群领域选择中的应用. 技术经济与管理研究, 2006, (1): 17-19.
- [8] 罗曦, 郑伯红. 波士顿矩阵法在县域主导产业选择中的应用. 长沙铁道学院学报(社会科学版), 2007, (1): 94-95.