

日本跨国公司技术创新特点及研发管理案例研究

甄子健

(中国科学技术部高技术研究发展中心, 北京 100044)

摘要: 本文首先分析了日本跨国公司技术创新的总体情况及其发展特点,并以丰田汽车为典型实例,研究日本跨国公司在技术创新战略与方向定位创新资源配置与研发管理体系和机制等方面的具体做法,供我国有关企业等参考。

关键词: 日本; 跨国公司; 技术创新战略; 研发管理体系; 丰田汽车

中图分类号: F276.7 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2018.01.005

经过多年跟踪、追赶和自成体系的自主创新,日本企业的集团化、国际化发展已成规模,以汽车、电子、材料等制造业优势产业为代表,日本跨国公司的技术创新实力占据了世界产业技术创新竞争力的第一方阵。以丰田汽车为代表的日本跨国公司大都具有较强的创新意识,能持续投入创新,注重技术创新链的纵向衔接和横向联系。研究日本跨国公司研发管理,有助于我国企业在组织技术创新活动时学习借鉴。

1 日本跨国公司创新实力及其技术创新特点

1.1 日本跨国公司的技术创新实力

多年来,日本企业(包括中小企业)一方面积极在研发、生产、销售及供应链体系上与发达国家相关产业深度融合,另一方面在终端产品生产和市场销售体系上积极向发展中国家渗透,因此其国际化程度普遍较高。其中,日本的大企业特别是实力雄厚的跨国公司大都在海外建有子公司或分公司,具有长远全球发展战略,科研投入巨大,具有国际一流的技术创新实力和更强的盈利能力,是日本企业的中坚力量。

在拉动就业方面,根据日本总务省统计局《日本统计2018》登载的最近一期经济普查的结果,

日本全产业共有各类企业554.16万家,其中大企业(员工超过300人的企业)数量为12247家,仅占0.22%,但正是这些大企业,其雇用人员数超过了843.3万人,创造了日本企业14.7%的就业机会^[1]。

在企业产出方面,根据日本财务省《分季度法人企业调查统计概要(2017年第4季度)》的数据,日本资本金为1000万到1亿日元的中小企业(不含金融保险业)第4季度的销售总额为135.56万亿日元,已接近日本资本金为10亿日元以上的大企业(不含金融保险业)2016年第4季度150.63万亿日元的销售总额。但是,这些大企业2017年第4季度的“经常收益”(毛利加上营业外收入再减去营业外费用)为12.1万亿日元,是前述中小企业2017年第4季度的“经常收益”的2.14倍。可见,日本大企业具有更强的赢利能力^[2]。

在研发投入方面,日本2016年度全国总体研发投入为18.4万亿日元,占GDP比重为3.42%,名列世界前茅(研发投入排第3位、GDP占比排第2位)。其中,来自企业的年度研发经费投入约为13.3万亿日元,占全国研发总投入的72.3%,是世界上企业研发投入比例最高的国家之一^[3]。

具体比较日本大企业与中小企业的研发投入,2016年度日本资本金超过1000万日元的规模以

作者简介:甄子健(1962—),男,工学博士,副研究员,主要研究方向为技术创新体系、科技计划管理、可持续电动交通系统等。

收稿日期:2018-01-14

上企业研发投入总金额为 11.6 万亿日元，其中资本规模为 100 亿日元以上的大企业的研发投入总额为 9.5 万亿日元（约占 81.9%），资本规模为 1 000 万到 1 亿日元的中小企业的研发投入总额为 0.4 万亿日元（仅占约 3.5% 左右）。大企业特别是日本跨国公司是日本企业研发投入的中坚力量^[3]。

关于日本企业特别是其大企业的国际竞争力，日本经济团体联合会（以下简称经团联，会员包括日本有代表性的 1 340 家企业、制造业服务业等的 109 个主要行业团体、47 个地方经济团体）曾于 2016 年做过一份调查，该调查以经团联的 278 家企

业作为调查对象，其中资本金规模在 50 亿日元以上的企业占 80.2%，海外销售额超过企业总销售额一半以上的企业占 24.5%（60 家以上）。该调查结果显示，认为自身具有较强国际竞争力的日本企业占 38.6%（100 家以上），认为自身已达到国际平均竞争力水平的企业占 41%，认为自身国际竞争力较低的企业占 19.5%。另据日本经济产业省统计，日本大企业在海外设立研发机构的占比达 22.7%（中小企业为 1.7%）^[4]。

从日本企业在颇具影响力的《汤森路透世界技术创新百强评定》中连续 5 年的上榜情况，可以看出日本跨国公司的国际竞争力（见图 1）。

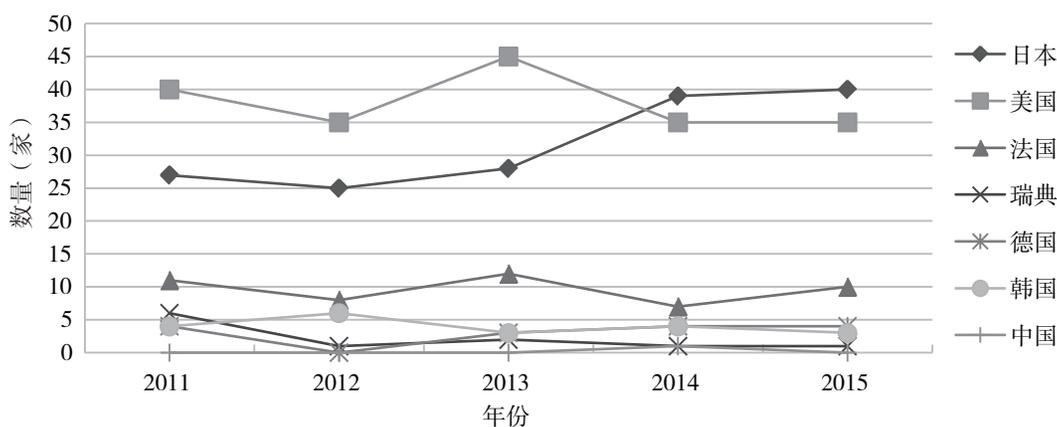


图 1 世界主要企业创新强国入围汤森路透世界创新百强名单企业数量

2014 年日本超过美国成为入围创新百强企业最多的国家（有 39 家入围），2015 年日本入围企业数为 40 家，继续保持第一，其中丰田汽车等 15 家日本企业自有这项评定以来已连续 5 年入围，另有 12 家企业是当年新入围企业。可以看出日本跨国集团的技术创新实力不仅已位居世界第一方阵，而且实力还在继续增强。中国 2014 年只有 1 家企业（华为）入围^[5]。

1.2 日本跨国公司技术创新特点

一方面，日本大企业特别是跨国公司与国际上其他跨国公司有很多相似的典型共性做法，例如注重研究开发、开拓国际市场、保护知识产权、遵守商业规则、提供优质产品服务等。同时，日本大企业特别是跨国公司又有一些自己的特点（或为优点或为缺点，根据观察者的角度和判定标准而会有所不同）。

1.2.1 配合国家发展战略，善用“官产学研用”合作

与欧美企业不同，日本企业从政府获得的直接研究开发资助是最少的，仅占国家科技经费预算的 3.8%（2013 年数据，美国 23.3%、德国 7.8%、法国 14.9%、英国 19.6%、中国 16.4%）^[6]，但日本企业（几乎都是民间企业）在响应国家发展战略、参加政府组织的“官产学研用”技术创新联盟方面最为积极，多年来官民互动机制相对成熟、有效。

在日本，政府往往通过热点创新领域的发展战略（大企业是制定的主要参与者），引导不同时期技术创新的近中远期技术发展战略，而大企业特别是日本跨国公司则以极大的积极性参与这些战略的实施，并在国家重大科技计划项目所组织的产学研技术创新联盟中担任重要角色，自掏腰包或仅拿较少的国家经费，但积极提出需求，

深度参与联盟组织的基础、应用、开发一体化研究，承接大学、研究机构创新成果并最终使其转化为产品竞争力。

1.2.2 具有较强创新意识，持续投入、引领产业

由于企业文化的特点，日本存续百年以上的企业有2万多家、存续200年以上的有近千家。许多日本跨国公司既有近百年（来自战前）的发展历史，又有做百年老店的强烈愿望，从而不断积极投入，推动技术创新及配套的管理创新，企业呈多角化、集团化，紧跟或引领世界相关产业发展。

2016年度日本主要产业（不含金融、保险）研发经费占销售额的比例为3.33%^[7]，当年度日本研发投入前35位的企业有34家进入了世界研发投入的前200位以内，其中在日本排名前7位的日本企业进入了世界研发投入50强^[3]。

1.2.3 财阀企业联系紧密，资源共享、抱团出击

日本跨国企业无论是在技术创新还是产品制造服务循环方面，大都有自己长期固定的合作伙伴，包括有配套关系的母子企业，也包括仅有少量象征性金融关联的战前旧财阀圈子企业，在其向国际化发展的过程中，同样会把这类相对封闭的系统结构带到国际上去，资源共享、抱团出击。

日本列入前述世界“创新百强”的一些跨国公司中，三菱重工、三菱电机、旭硝子等属于旧“三菱”财阀系，丰田汽车、东芝、富士胶卷、三井化学、东丽等属于旧“三井”财阀系，日本电气（NEC）、住友电气工业、住友橡胶工业等属于旧“住友”财阀系，佳能、日立、精工爱普生等属于旧“安田”财阀系，富士通、古河电气工业等属于旧“古河”财阀系^[8]。

虽然日本在二战之后就经历了企业分拆，已不存在财阀这样一种企业形态，但事实上被拆分的部分旧财阀肢体企业有些仍在企业名称中有所体现，有些同一财阀分拆的金融企业、产业又通过相互持股等，形成了一种类似于企业俱乐部的松散联盟，特别是在企业战略协调、尖端技术联合公关、研发配合等方面具有不可忽视的集聚效益。

1.2.4 上下游全链条创新，重心偏内、自成体系

日本跨国公司中制造业企业居多，而且这些企业大都经历过日本战后70年产业风云的洗礼，其研发体系结构具有一定的共性：一是有全面负责产

品开发研究的企业“技术中心”（或本部）及与各地现场生产配套的技术机构（涵盖产品设计、制造技术开发、试验考核等各个开发环节），他们大多设立于战后企业成立之初，在20世纪50年代的主要任务是完成大规模技术引进，之后是产品和制造技术的自主开发；二是有具备一定基础研究、关键技术研究和先端研究功能的企业“中央研究院”，其是在日本20世纪60—70年代进入高速增长期、企业开始强调自主创新的背景下设立的；三是有结合基础研究（包括部件、材料的基础研究）、具备一定超前应用研究（即先行开发功能）的企业“先进技术研究院”，其是日本在20世纪70—80年代通过高速增长、实现对欧美的超越、企业界信心十足的背景（同时也是日本泡沫经济的酝酿期）下设立的；四是有设在海外的研究开发机构，这既包括从20世纪80年代开始在欧美发达国家设立的研发机构，又包括90年代泡沫经济崩溃之后经济外向转型（制造业向成本更低的中国及东南亚国家转移）期间开始在发展中国家设立的研发机构。

具有以上四大研究开发功能体系的日本跨国公司，其研究开发几乎涵盖了产业技术创新的“基础研究”“应用研究”及“开发研究”所有环节，再加上日本研究开发追求完美的钻研精神，企业内外长期合作伙伴（包括企业联盟和产学研联盟）的团队精神，成就了日本跨国公司当今的综合技术创新实力和国际综合竞争力。

但是，正是这一研究体系、机制上的特点，以及日系企业在管理理念、人才基础上所面临的掣肘，导致日本跨国公司的研发体系重心过多偏向于日本本土，海外研究开发机构不能很好地发挥作用，不能像欧美系跨国集团一样在全球实现技术创新的协同效果。因此，日本也有专家认为，日本的跨国企业集团在海外协同创新与研究开发方面存在问题，需要进行改革，例如“实现人事制度的国际化”“克服自我（孤立）主义”“在有效控制技术流失的前提下，大力推动开放创新”等^[9]。

2 日本跨国公司技术创新及研发管理典型案例

丰田汽车是非常典型的一家日本跨国公司，它不仅具有一流的技术和产业竞争力，占据了世界汽

车产业第一把交椅，还通过领先其他企业几年到十几年的新一代节能与新能源汽车技术（混合动力汽车、燃料电池汽车）以及自动驾驶、人工智能、机器人等技术，引领了世界汽车产业的技术创新和节能环保发展。

2.1 丰田汽车基本情况

丰田汽车正式创建于1937年，通过不断引进吸收美国等国的汽车技术得到初步发展。以其1955年成功推出自主创新的皇冠牌轿车为标志，丰田汽车基本确立了自主创新的研究开发体制、流程和制度等基础。以1957年其皇冠牌轿车出口美国为标志，丰田汽车启动了国际化发展进程。到1988年，丰田汽车在美国独立设厂，又逐步开启了海外生产事业，跻身国际汽车制造商行列。

从1990年开始，丰田汽车的国内汽车销售量开始下降、国际销售量开始增加，到2015年度，其本国汽车销售数量已从1990年度的250.4万台下降到149.8万台，但其海外销售数量却从1990年度的237.0万台上升到了769.1万台。其汽车产品的海外生产比例由1990年度的13.9%上升到了2015年度的64.3%，成为名副其实的跨国企业集团。从2008年开始，丰田汽车取代美国通用汽车成为世界头号汽车制造商，到2012年已在27个国家或地区设立了50个生产基地及170个销售据点。

到2016年3月，丰田汽车已拥有总资产额47.4万亿日元、正式员工超过34.9万人，其2015年度销售额超过28万亿日元，其中，其汽车产品销售额为25.9万亿日元（销量为918.9万台），金融、住宅建设、信息通信等非汽车业务的销售额为2.5万亿日元^[10]。

2.2 丰田汽车的研发战略和研发方向

在丰田汽车，尽管也有“丰田环境挑战2050”“混合动力汽车战略”“丰田新全球开发战略”（TNGA战略）和“移动伙伴（Mobility Teammate Concept）+智能交通连接（ITS Connected）战略”等中间层级的个别时期、个别产品的研究开发战略，但是丰田汽车最上层级的总体研究开发战略并不存在，而是融会在其企业总体发展战略之中。

丰田汽车的企业总体发展战略是一个具有良好可操作性的战略系统。其中，丰田集团创始人丰田佐吉1935年提出的《丰田纲领》是该系统的核心，

包括“精诚业务，产业报国”“研究创造，引领潮流”“力戒浮华，朴实刚健”等内容，是丰田企业文化之魂。1992年，丰田汽车根据社会环境的变迁和事业构造的变化，以《丰田纲领》为基础制定了《丰田基本理念》，内容共有7条，其中与技术创新密切关联的有“在众多领域研究开发最尖端的技术，为全球用户提供满意的产品和服务”和“提供绿色、安全的产品，为全球社会可持续发展做出贡献”2条^[11]。

2011年，为了应对金融危机对企业经营的压力，以及当时因质量索赔所暴露出的研发设计、安全技术、生产制造等系统联动问题，并使《丰田纲领》和《丰田基本理念》能更好地落实到企业的中长期规划、计划和日常业务中去，丰田汽车又制定了一脉相承的《丰田全球发展愿景》^[12]，希望能够脱胎换骨，革新研发制造系统，使公司像一棵枝繁叶茂的大树一样，长期繁荣成长。该愿景树的基础根部是丰田通用的价值观，包括《丰田纲领》和《丰田基本理念》等；树干部分是丰田稳定的企业管理经营基础；树冠部分就是丰田希望获得的发展果实，主要有“制造更好的车”和“致力于美好社会、街区生活”两大类，涉及“安全优先”“不断改善”“高品质制造”，以及“开拓创新”“超前发展”“追求环保”“引领未来”等12个具体目标。《丰田纲领》《丰田基本理念》及《丰田全球发展愿景》一脉相承、互为支撑，构成了丰田现行的总体发展战略。具体见图2。

丰田总体发展战略的核心本身就是技术创新，涉及产品技术、用户体验、制造技术、质量安全及用户服务等技术创新成功所必不可少的方方面面，是一个能将技术创新与产品制造和企业经营紧密结合的综合战略。

2.3 丰田汽车的统合型研究开发体系

经过多年发展，丰田汽车具有了前述的日本跨国公司的典型研发体系结构。一是其自身具备体系健全（涵盖基础研究、尖端研究、先行开发以及产品设计开发制造技术研究等）、自上而下的统合型研究开发体系；二是其结合日本企业“抱团式”上下游协作关系，同样建立了自身主导的与配套零部件企业深度融合的、同样涵盖从基础研究到最终产品开发全过程的关键零部件统合型研究开发体

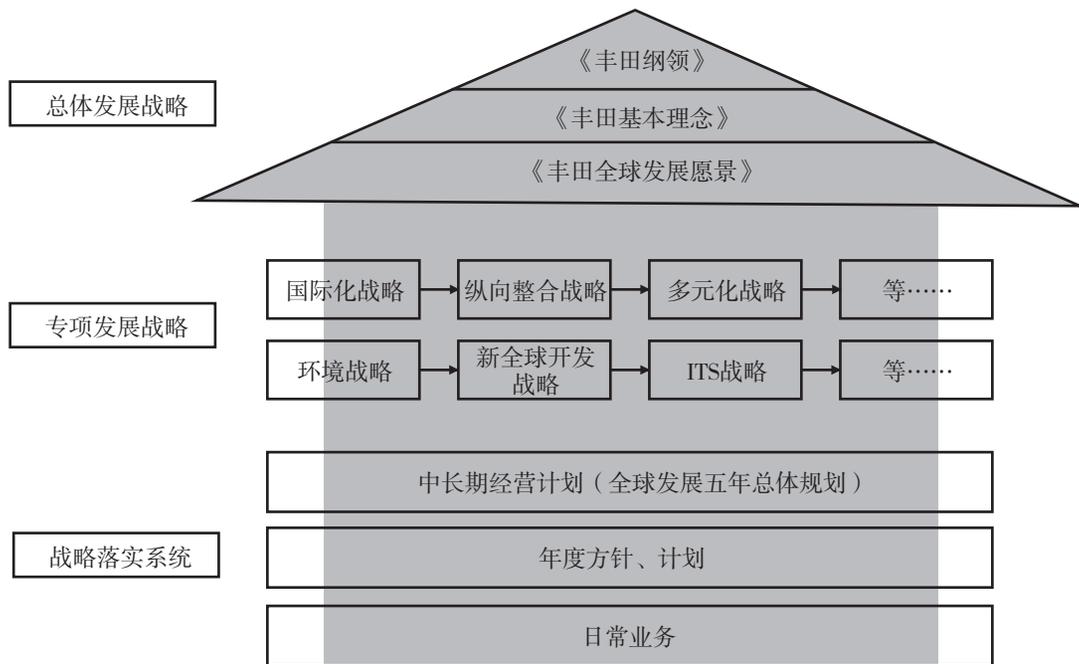


图2 丰田汽车总体发展战略及其落实系统

系；三是其结合全球发展战略，与海外生产基地配套建立了从属于总部研发体系、承担部分现场研发任务的海外研发体系。

丰田汽车的统合型研发体系，以实现企业总体

技术创新（包括产品、服务创新和制造创新）为目标，与其自身的全球经营管理体系和制造体系是密切结合的，大致可总结为图3所示的结构。

如图3所示，丰田汽车的统合型研究开发体系

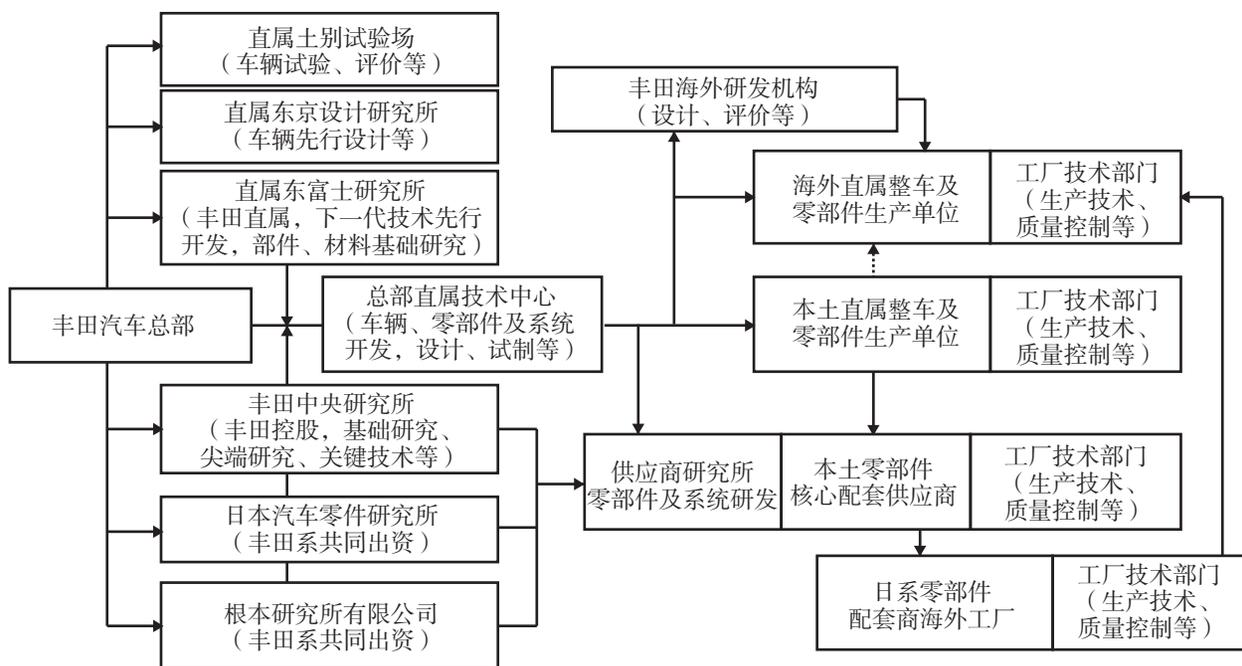


图3 丰田汽车的统合型研发体系

包括“基础研究开发”(根本所、中央所、东富士所等)，“先行技术开发”(根本所、东富士所、东京设计所等)，“产品开发”(中央所、零件所、总部技术中心、海外研发机构、土别试验场、供应商研究所等)以及“生产制造技术开发”(总部技术中心、供应商研究所、各海内外工厂技术部门)几个不同部分。丰田汽车采取“统合”的机制把这几个不同部分前后、上下贯通协调推进，力图用最少的时间，不断推出技术先进、品质高、具有魅力的汽车。

正是在这一体系下，丰田汽车在1999—2008年间共开发推出178个新车型，其中全新开发车型25个，已有产品派生车型38个，已有产品大改进更新车型27个，已有产品更新车型88个^[13]。

2.4 丰田汽车的研发投入、创新激励及资源共享

2.4.1 丰田汽车的研发投入

一般情况下，“丰田生产方式”往往是外界关

注的焦点。其实，丰田的竞争力更多是来自其对研究开发的持续高强度投入。根据《日本经济新闻》2016年8月13日发布的主要企业2016年度研究开发活动调查结果，日本272家被调查的主要企业2016年度研发经费预算总额为12.2万亿日元，比2015年度增加了2.3%，连续第7年实现增长。

其中，年度研究开发经费排名第一的仍然是丰田汽车(1.08万亿日元，按15.12的汇率计算约合人民币714亿元)。自2011年发布《丰田全球发展愿景》并开展研发体制、流程变革以来，丰田汽车研发投入也连年增长，自2014年度以来丰田汽车的研究开发经费已连续3年超过1万亿日元，如图4所示。

具有较强创新意识，有着长远打算，决定了丰田汽车必须有持续高强度的研发投入，而且丰田汽车始终认为研究开发投入比制造装备的投入

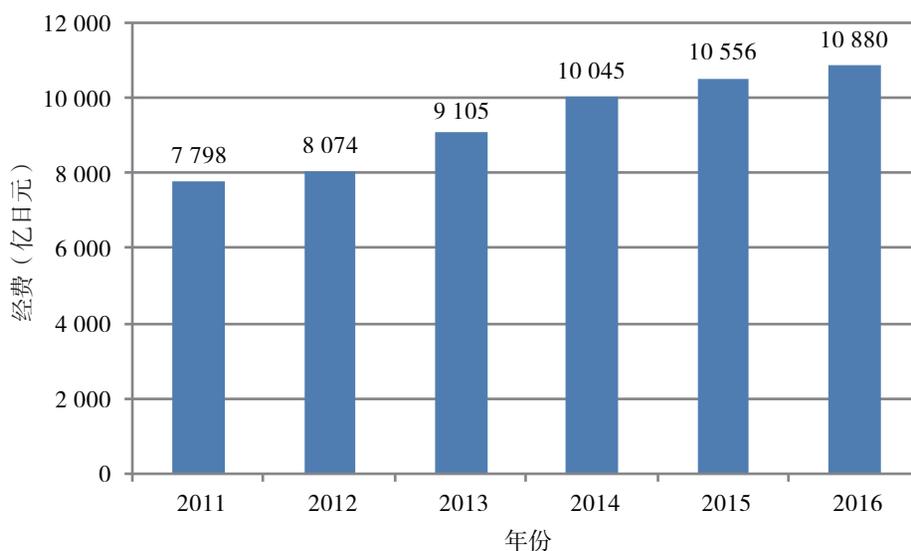


图4 丰田汽车2011—2016年的研究经费投入情况

更加有效。近年来，丰田汽车的研发投入主要涉及环境技术、新能源及节能技术、安全技术等方向，例如氢能及燃料电池汽车、混合动力汽车(包括插电式汽车)、纯电动汽车(2016年在丰田内部专门成立了新的创业团队推动电动汽车发展)，以及自动驾驶技术、人工智能技术、物联网(IoT)技术、机器人技术等。

2.4.2 丰田汽车的知识产权管理及相关制度

丰田汽车一方面持续推动领先于他人的研究开发，提高产品和技术的竞争力；另一方面则将研

发过程中产生的发明和诀窍等知识产权作为重要的经营资源保护起来，并加以管理利用，以确保“企业活动的自由度”和“企业价值的最大化”。

丰田的知识产权制度起步于其1949年制定的《发明提案的处理规则》，以及同年开始的“发明提案委员会”制度，1992年该委员会改称为“知识产权委员会”，到2011年已召开300次会议(平均每年召开5次会议)。丰田汽车的“知识产权委员会”是丰田内部经营、研发、知识产权三位一体的协调会议，职能就是审议如何取得并用好作为重

要经营资源的知识产权，以及如何防控与知识产权有关的风险。

丰田汽车专利活动的特点是从组织上建立了研究开发活动与知识产权活动的联动制度。例如，共同对丰田汽车确定的研究开发领域，逐个进行专利状况分析，分析结果被用于确定研究开发战略和决策；再如，共同调研选择好的战略性开发课题，并在研发中围绕所选定的课题，通过专利调查和“对标”，找出丰田的强项，进而打开研究开发的突破口，在研究开发取得进展的同时形成丰田自己的专利组合保护群。

另外，丰田汽车还吸取 1976 年前后与美国通用公司专利官司因侵权败诉的教训，逐步建立了较为完善的“专利资料库”制度、“专利调查”制度、“专利地图”制度以及“专利申请保证制度”（由申请人和丰田专利管理部门仔细核查专利申请是否对其他公司造成了侵权）等。

在逐步完善的企业知识产权管理制度保证下，丰田汽车以 1963 年度申请专利 100 项（包括发明和实用新型，以下同）为起点，到 1973 年度申请量达到 1 000 件，到 2015 年度仅发明专利申请量就达到 5 710 件，已是日本发明专利申请第 2 位的企业集团。

2.4.3 丰田汽车的对外合作和研发资源共享

尽管丰田进行的是包括基础研究、应用研究、开发研究的自成体系的统合型研发，但它仍然非常注重将社会上的其他资源（包括海外资源）为己所用。同时，丰田本身研发投入的充足、单元化垂直研发体制的强势，也更有利于其高效整合利用外部资源。

首先，如前所述，丰田汽车与丰田集团（有较强烈的互相持股关系，包括丰田自动织机、爱知制钢、JTEKT、日野汽车、大发工业、电装、爱信等）及其他核心配套零部件企业是事业共同体，在研究开发方面长年密切配合，进行战略合作（不一时一地计较投入和成本），研发人员组成混编团队，实现了研究装备、试验场所、研发数据等的高度共享（有内部的保密协议）。

其次，丰田汽车与旧“三井”财阀系的三井化学、东丽等企业之间虽然没有或者仅有象征性的互相持股关系，但仍然有较强的研究开发及业务配套

合作的向心力，研发及产业资源有一定的共享。

第三，丰田汽车作为世界汽车的翘楚和日本国内企业竞争力排名第一的企业，非常注重参与政府组织的科技战略的实施，并积极承担其中的重大专项研发任务。例如，参与日本“战略性创新创造计划”（SIP），在其中与汽车有关的“革新性（发动机）燃烧技术”和“自动行驶系统”2 个重大科技专项中均居主导地位等。

第四，丰田汽车自身出资面向社会招标科研项目，到 2016 年发布《第 16 次丰田尖端技术共同研究公募公告》^[14]，已是其连续第 16 年面向社会公开募集。

第五，作为一个跨国企业集团，丰田汽车非常注重利用国外的研发和产业化资源（人才、技术、大学科研条件等）为自己的技术创新服务（海外产品的本地化设计、开发、评价，制定适应当地市场条件及环境标准等的技术对策，以及人工智能先进技术的吸收利用等）。

2.5 丰田汽车技术及产品创新体系的新一轮变革

2008 年起源于美国的金融危机，给全球经济包括跨国集团的经营带来了很大冲击，2010 年前后丰田汽车因质量和安全性问题被起诉同样给丰田汽车集团带来了巨大压力。因此，丰田汽车于 2011 年提出了《丰田全球发展愿景》，决定从企业经营理念、总体发展战略、组织机制调整等方面进行彻底改革，力图稳固和加强其跨国汽车集团第一把交椅的位置。作为实现这一愿景的具体行动措施，丰田汽车于 2013 年和 2016 年分两个阶段启动，在保证研发体系和生产销售体系相对稳定的情况下，开始进行全球研发/经营体系、高层管理人员及决策机制的新一轮调整，开展了生产经营体制和研发体制的大幅度变革，明显加大了生产经营资源和研究开发资源整合的力度。

2013 年，为了提高丰田汽车的全球竞争力，实现可持续增长，丰田汽车启动了技术及产品创新体系的第一轮变革。一是建立产品全球规划开发体系（TNGA）；二是将主要汽车业务调整为四大业务板块，新建“零部件系统中心”“第一丰田”“第二丰田”，改建“雷克萨斯国际”；三是对丰田总部职能机构和其他相关单位进行了相应调整，开启“业务板块制”是第一轮变革的主

要特征^[15]。

2016年，丰田汽车按照2013年启动的变革思路进行了第二轮全面变革。一方面进一步加强了第一轮变革成立的“第一丰田”“第二丰田”业务板块，另一方面下决心撤掉了第一轮变革后仍然保留的有相当大权力的“产品企划本部”“设计本部”“技术管理本部”“车辆系生产技术与制造本部”“技术开发本部”等职能部门，将过去按“职能轴”条块分割在不同部门的产品规划、研发、生产、销售等业务资源按“产品轴”进行整合，通过新成立“紧凑型车公司”（Toyota Compact Car Company, TC）、“中型车公司”（Mid-size Vehicle Company, MS）、“商用车公司”（CV Company, CV）、“高级车雷克萨斯公司”（Lexus International Co., LI）、“动力系统公司”（Power Train Company）、“车联网公司”（Connected Company）、“先进技术开发公司”7个业务板块公司，围绕不同产品群体系，从中短期产品规划、产品研究开发到生产制造上下游全链条整合配置业务资源，独立决策、运行^[16]。

一是加大“先行技术”的企划（中短期）、开发、生产一体化整合力度，新设立了丰田汽车内部公司化运作的“先进技术开发公司”，将东富士研究所并入其中，并整合了之前丰田总部及技术中心与产品技术和生产技术相关的不同“本部”（技术开发本部、技术管理本部、车辆系生产技术及制造本部、设计本部等）或“管理部”（如总部设计品质改善部等）中与“先行开发”有关的资源。

二是在整车领域加大“量产技术”的企划（中短期）、开发、生产一体化整合力度，新设立了丰田汽车内部公司化运作的“紧凑型车公司”“中型车公司”“商用车公司”“高级车雷克萨斯公司”，一方面整合了原隶属于总部“制造本部”的丰田在日本本土的主力整车生产企业（丰田的元町工厂、高冈工厂、堤工厂、本社工厂、田原工厂等），以及丰田的子公司车体企业（丰田东日本、丰约车体、丰田九州）；另一方面整合了之前丰田总部及技术中心与整车产品技术和生产技术相关的不同“本部”（技术开发本部、制品企划本部、车辆系生产技术及制造本部、设计本部等）中与“产品开发”（量产技术）有关的资源。

三是在单元（系统）领域进一步加大了“量产技术”的企划（中短期）、开发、生产一体化整合力度，在2013年第一轮变革成立的“零部件系统中心”的基础上，进一步改建设立了丰田汽车内部公司化运作的“动力系统公司”，一方面整合了丰田在日本本土的主力工厂（如丰田的本社工厂、元町工厂、上乡工厂、堤工厂、三好工厂等）中的动力系统单元生产制造资源，另一方面整合了之前丰田总部及技术中心与动力系统产品技术和生产技术相关的不同“本部”中与“产品开发”（量产技术）有关的资源，如2013年前“第2技术开发本部”“生产技术本部”中的相关资源，及2013年后设立的“技术开发本部”（其前身是2013年前的“第1技术开发本部”）中的相关资源。

四是在车辆信息化领域加大“量产技术”的企划（中短期）、开发、生产一体化整合力度，新设立了丰田汽车内部公司化运作的“车联网公司”，整合了之前丰田总部“IT、ITS本部”中的有关资源，以及丰田技术中心“技术开发本部”中的有关资源。

同时，在2016年第二轮变革中，丰田还在总部职能机构中新设了立足“长远”和“社会贡献”的负责丰田财团体系内及丰田外部社会产学研资源协调运用的“未来创造中心”，整合建立了集约丰田内部各部分的中长期战略企划资源“集团战略部”，以与前述九大业务板块及其发展更好地配合，使经营资源最优化^[16]。

到2016年4月，丰田汽车基本完成了新开发体制的建设，新体制中各业务单元的总工程师具有研究开发方面的绝对决策权，并能统筹利用自身、相关单元及丰田研发体系中的协同创新力量，实现产品从基础尖端研究、先行开发、产品开发、型号寿命管理及商品改良等全过程一条龙研究开发，从机制和流程上确保提高研究开发的技术水平、效率，并使研究开发能够快速转变为产品竞争力。丰田汽车研究开发流程及各新型业务单元资源配置情况如图5所示。

在这轮机制变革中，新组建的7个内部公司化经营的集企划、研发、生产于一体的产品群业务单元是丰田技术创新和研究开发的主体，其上游将承接丰田子公司“丰田中央研究所”和2016年在

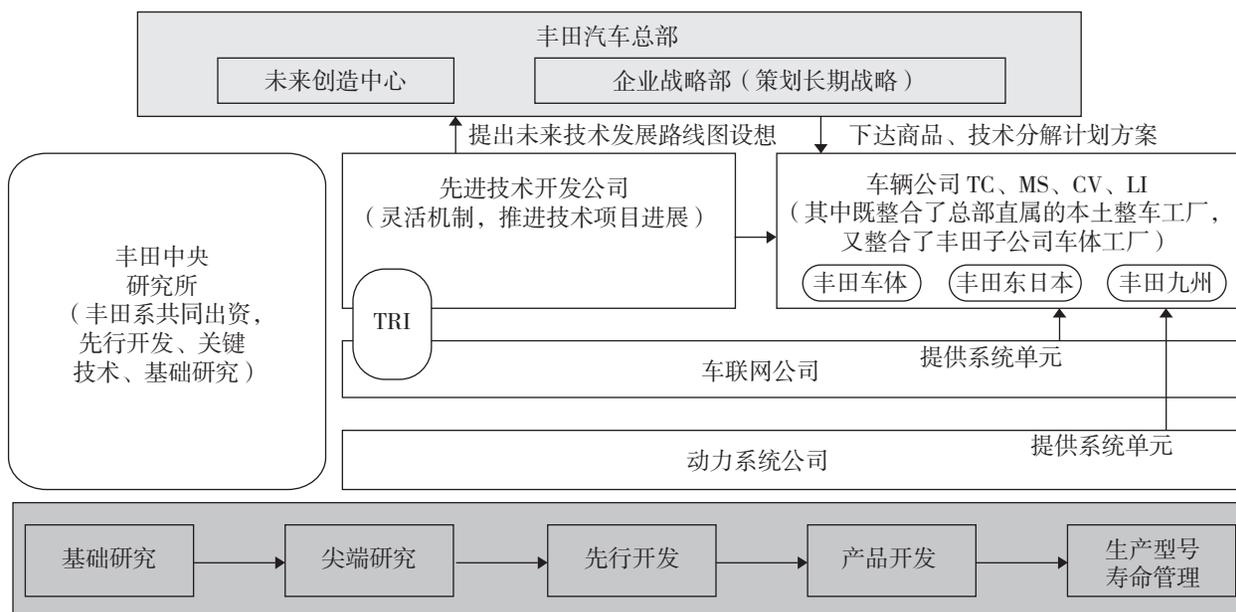


图5 丰田汽车最新的研究开发流程及各新型业务单元资源配置情况

注：○为下属子公司，□为内部产业群业务单元。

美国硅谷新设立的人工智能研发公司 TRI（Toyota Research Institute, Inc）的基础研究和尖端研究成果，其下游将与丰田的另外 2 个区域性业务单元配合，将所制造的车辆产品销售到全球，接收各地用户的反馈和需求，并支持丰田区域业务单元在不同国家、地区进行本地化开发与生产销售，不断完善改进产品。

3 思考与建议

日本跨国公司在技术创新战略、创新资源配置及研发管理等方面的做法有自己的一些特色，值得研究学习。结合丰田汽车的实例，建议我国的政策引导部门、大型企业特别是大型国有企业在发展与改革中，应关注以下日本跨国公司做法，借鉴相关经验。

（1）长期存在、长远计划，持续创新、不断改善。丰田汽车将技术创新和研究开发上升到了企业的总体战略，丰田汽车领跑世界的巨大的研发投入、统合型的强力研发体系、应对变化完善调整的产品轴一条龙研发机制、平台化新全球开发战略，以及其内生培养为主、细致系统的人才管理，都是围绕技术创新这一主线进行的。

（2）自成体系、以我为主，适应环境、善用

资源。丰田汽车一方面在集团内部及相关方面（丰田系核心零部件供应商和旧“三井”财阀系企业）构建了涵盖基础研究、尖端开发、先行开发、产品开发、生产技术开发和产品型号寿命管理的一条龙研发体制，形成了以我为主、能够支撑发战略决策并能遂行实施发展战略的技术竞争力；另一方面主动使企业的总体发展战略及产品的环境友好战略、智能安全发展战略，与日本及世界各地政府的相关战略互动，从而更好地适应发展环境、利用外部资源、拓展市场。

（3）自我培养、造车育人，系统分解、团队作业。丰田坚持“造车育人”的理念，将各层级人才团队建设与技术创新放在同等重要的位置，通过人事部门和整个业务管理体系充分贯彻“丰田人才培育制度”，从新入社员抓起，建成了由 30 万员工、3 万研发人员及各阶层精英管理者组成的全球人才体系与团队（本身又具有自我人才培育机能），这在丰田汽车进行新全球协同开发、开展一条龙产品轴技术创新、坚持丰田生产方式（TPS）等创新经营活动中，起到了关键作用。■

参考文献：

[1] 総務省統計局. 日本の統計 2017[EB/OL]. [2018-01-10].

- <http://www.stat.go.jp/data/nihon/pdf/17nihon.pdf>
- [2] 財務省. 四半期別法人企業統計調査概要—平成29年10—12月期—(金融業、保険業を除く)[EB/OL]. [2018-01-10]. <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/file-download?statInfId=000031678837&fileKind=2>.
- [3] 経済産業省. 我が国の産業技術に関する研究開発活動の動向—主要指標と調査データ—(第17.3版)[EB/OL]. [2018-01-10]. http://www.meti.go.jp/policy/economy/gijutsu_kakushin/tech_research/aohon/a17_3_zentai.pdf.
- [4] 日本経済団体連合会. 2015年度日本の国際競争力調査結果[EB/OL]. [2018-01-10]. http://www.keidanren.or.jp/policy/2016/045_honbun.pdf.
- [5] トムソン・ロイター・プロフェッショナル株式会社. Top 100 グローバル・イノベーター 2015 受賞企業(2011—2015)[EB/OL]. [2018-01-10]. <http://ip-science.thomsonreuters.jp/ips/top100/>.
- [6] 科学技術・学術政策研究所. 科学技術指標 2016[EB/OL]. [2018-01-10]. <http://www.nistep.go.jp/research/science-and-technology-indicators-and-scientometrics/indicators>.
- [7] 総務省統計局. 平成29年科学技術研究調査結果の概要[EB/OL]. [2018-01-10]. http://www.stat.go.jp/data/kagaku/kekka/kekkgai/pdf/29ke_gai.pdf.
- [8] 東洋経済新報社. 会社四季報—業界地図—2017版[M]. 東洋経済新報社, 東京, 2016: 12-13.
- [9] 稲穂健市(東北大学). 日本企業のグローバル研究開発体制の構築とイノベーション創出に関する課題[C]. 研究・イノベーション学会. 年次学術大会講演要旨集: 30. 東京: 研究・イノベーション学会, 2015: 504-507.
- [10] トヨタ自動車(株). 有価証券報告書・四半期報告書[EB/OL]. [2017-12-06]. http://www.toyota.co.jp/pages/contents/jpn/investors/library/negotiable/2016_3/all.pdf.
- [11] トヨタグループ. 豊田綱領とトヨタ基本理念[EB/OL]. [2017-12-06]. <http://www.toyota.co.jp/jpn/company/vision/philosophy/>.
- [12] トヨタグループ. トヨタグローバルビジョン[EB/OL]. [2017-12-06]. http://www.toyota.co.jp/jpn/company/vision/toyota_global_vision.html.
- [13] 具承桓. トヨタのR&D垂直系列化と協働的研究開発システム[J]. 京都マネジメント・レビュー, 2011, 19: 105-129.
- [14] トヨタ自動車(株). 第16回「トヨタ先端技術共同研究公募」[EB/OL]. [2017-12-06]. <http://www.toyota.co.jp/jpn/tech/engineer/offer/>.
- [15] トヨタ自動車(株). トヨタ自動車、新体制を公表(Mar. 06, 2013)[EB/OL]. [2017-12-06]. <http://newsroom.toyota.co.jp/en/detail/1906460>.
- [16] トヨタ自動車(株). トヨタ自動車、新体制を公表—仕事の進め方変革を通じて「もっといいクルマづくり」「人材育成」を促進—[EB/OL]. [2017-12-06]. <http://newsroom.toyota.co.jp/en/detail/11234112>.

Technology Innovation and R&D Management Strategy in Japanese Multinational Enterprises: a Case Study of Toyota Motor

ZHEN Zi-jian

(High Technology Research and Development Center,
Ministry of Science and Technology of China, Beijing 100044)

Abstract: This paper first analyzes the overall conditions and characteristics of technology innovation of Japanese Multinational Enterprises, then researches its specific practices in technology innovation strategy and direction orientation, innovation resources allocation and R&D management system/mechanism based on the case study of Toyota Motor, with a hope of providing some references for related enterprises in China.

Key words: Japan; multinational enterprises; technology innovation strategy; R&D management system; Toyota Motor