

日本科学导论



上海科学技术文献出版社

日 本 科 学 导 论

•

上海科学技术文献出版社出版

新华书店上海发行所发行

上海科学技术情报研究所印刷厂印刷

•

开本: 787×1092 1/16 印张: 4.5 字数: 112,000

1978年12月第1版 1978年12月第1次印刷

印数: 1—28,600

代号: 17192·1 定价: 0.60

(限国内发行)

前 言

本书是根据英国 F·霍奇森出版公司 1974 年再版的《世界科学导论》第十七分册《日本》译出的。书中简略介绍了日本管理自然科学和技术的行政机构、科学政策、以及日本政府在促进一些重点科研项目方面的行政措施和经济措施。罗列了日本大专院校(自然科学学科)和科研机构的名称及其研究领域、研究力量和经费开支。对于了解日本的科研体制和研究发展概貌,从中可找到一些粗略的素材;但原书编写得比较粗糙,引用的某些数据,可能因资料来源不同,前后不符,重复和错误之处也不少。由于时间仓促,编者水平有限,编辑译文时,除个别段落作了删节,以及数据按《日本统计年鉴》作了核对、修改以外,基本上保持了原书原意,希读者阅读时,去芜存菁,分析参考。

本书承上海机械学院外语系协助翻译、审校,特致谢意。

编 者

1978 年 11 月

目 录

一、人口统计和经济背景·····	1
二、科学体制·····	4
三、科学政策、财政和人力·····	9
四、政府的科学技术工作·····	15
五、大专院校的科学研究工作·····	25
六、工业研究和发展·····	31
七、农业科学·····	39
八、医学科学·····	43
九、原子能科学·····	47
十、航空和空间科学·····	52
十一、国防科学和研究·····	55
十二、专业学会·····	57
十三、国际科学合作·····	59
十四、科学技术情报来源·····	62
十五、统计资料和出版物·····	65
十六、筑波科学城·····	66

一、人口统计和经济背景

人口统计

日本由一系列岛屿组成，位于亚洲大陆之外。这使人联想起不列颠群岛与欧洲的关系。两国气候也相似，而且都实行君主制度，由选举的议会来领导。日本最大岛屿是本州（本土），面积 227,414 平方公里；北海道，面积 78,073 平方公里；九州，36,554 平方公里；四国，面积 18,256 平方公里。连同许多较小的岛屿在内，全国总面积为 377,435 平方公里。海岸线大部分是很深的锯齿形，超过 27,500 公里。

几条山脉纵贯日本列岛，延伸至最高的富士山（海拔 3,776 米）。虽然日本主要是山地，但也有几个富饶的平原，例如关东（13,000 平方公里），东京和横滨即位于此平原上。

日本有一百九十二个活火山，地热开发正在发展。地震非常频繁，每隔几年就发生严重地震。许多水电站利用着很多湍急的河流。

1974 年人口估计已达一亿零九百万人，六个城市占全国人口百分之二十以上。京邑都市区（东京—横滨）堪称世界最大的城市，居民人数超过一千四百万。其它主要中心是大阪，三百十五万六千人；京都一百三十六万五千人；名古屋一百九十三万五千人；神户一百二十一万七千人，北九州一百零四万二千人。其余百分之五十居住在其它城镇，百分之三十居住在农村。

人口出生率十年来稳定在约千分之十七点五，死亡率稳定在千分之七。厚生省预计至公元 2000 年人口将达一亿三千二百万。估计寿命已显著延长，因此有生产能力的人

（即不包括儿童和退休者），现超过七千五百万人，其中强劳动力有五千三百万人。

宪法和政府

天皇裕仁是国家元首，他是第一百二十四代天皇，日本成为君主国已有二千多年。政府的一切权力归国会。它是由两个议院组成，由年满二十岁的日本公民选举产生。参议院有二百五十二名议员，任期六年，其中半数每三年改选一次。众议院有四百九十一名议员。首相由国会提名。首相任命二十人组成内阁，有十二个部，三个厅，两个委员会，均由部长领导。中央政府雇用约二百万人，包括防卫厅的二十九万四千人。

日本分成四十七个区，称为府，每个府都有地方政府。为了某些目的，国家分成八个大区来管理：北海道、东北、关东、中部、京畿、中国、四国和九州。最重要的工业地区是京邑都市区（东京—横滨），中京都市区（名古屋）。阪神都市区（大阪—神户—京都）和北九州工业区。

每个府分为市、町和村，都实行地方自治。市是城市区，广义地说町和村是农村地区。有六百四十三个市区，东京也算作一个，一千九百七十五个町和六百五十八个村。

农业、林业和渔业

森林占土地面积百分之六十九，有许多难以采伐。约有四分之一的森林能够进入开采。林业和木材加工工业雇有三百五十万人。耕种限制在百分之十四点六土地上，其中百分之二点六作牧草地和牧场。在二千五百二

十公顷的森林中，百分之五十八归私人所有，百分之四十二归中央和地方政府所有。三分之一的森林种植树木，针叶树和落叶树大约各占一半。日本整个木材资源估计超过二万亿立方米，但日本所用木材有一半以上是进口的（1972年大约进口了五千万立方米）。

农场通常很小，平均一公顷左右。农场数字还在锐减，由1960年的六百万个减少到1975年的五百万个。大多数农户依靠额外收入，实际上是半农户。家中有人口雇用于工业。农业人口约二千三百万人，占总人口百分之二十二。

尽管农场面积很小，但生产效率却很高。这是非常必要的，因为日本按人口平均分配，每人仅有耕地零点零五二公顷。世界范围内平均是零点四公顷。政府采取措施鼓励水稻和小麦生产，保证最低价格、水稻是主要粮食作物，年产量超过一千七百万吨，足够满足国内需要。实际上所有小麦和大麦都是进口的。蔬菜是精耕细作。蛋产量占世界第三位，但牛奶和肉类仅满足很小一部分的需要。

在日本食品生产中，渔业占主要地位，估计提供全国食品中动物蛋白质的一半。除秘鲁外，日本鱼获量比世界上任何国家都多，年产量超过一千万吨。近年来捕鲸量在减少，但由于深海捕鱼的发展，有所弥补。

能源和工业

由于石油严重依赖进口，近年来促使日本在开发能源的规划方面进行了大量工作。当前国际石油价格剧增，日本能源的四分之三以上却依赖石油。为此，正加速发展原子能发电，包括很先进的反应堆的初步研制工作。将从1975年的四百四十八万千瓦剧增到1985年的六千万千瓦。日本的煤产量正在下降（1975年为一千八百万吨），而水力发电看来已无法进一步发展。

金属生产主要是指钢铁。的确，世界粗钢的百分之十五左右是日本生产的，实际上所有这些钢铁全部由进口矿石和废钢铁制成，差不多一半来自澳大利亚。从1965年到1973年粗钢产量由四千万吨增加到一亿吨以上。

为了对这些原料和食品的进口筹措资金，日本大规模出口制成品。大约一半的出口商品是机械，包括车辆、船舶和家庭用具。日本在造船、收音机和电视机制造方面在世界上领先。在生产轿车和合成纤维方面居世界第二位，其它值得注意的出口产品是化学品、纸和陶瓷。

建筑业，包括住宅和土木工程是重要的工业。1975年大约建造了一百五十四万幢住房。工业建筑和工程项目反映着对环境问题日益敏感，也正在大幅度增加。因此，建筑材料的生产，例如水泥和铝，已成为日益发展的工业。

日本矿物资源极少，只有低级煤是唯一丰富的矿藏。铜的开采有相当规模。还有少量的铁、原油、黄金和硫磺矿藏。

运输和通信

铁路系统规模和德意志联邦共和国相似，长达二万七千公里。全国车辆的百分之九十左右属于国营公司——日本国铁，其余属于私营。日本国家铁路公司承运了旅客总数的三分之二和几乎所有的货物。联合铁路系统运送的旅客比世界上任何国家都多，但货运的吨位大大地低于苏联和美国。尽管发展了象“新干线”这样的超速列车，但铁路正让位于其它运输工具。1975年“新干线”线路已延长到一千公里，从东京到博多。这就需要一个新的计算机系统，因此这一世界上最快的火车是在世界上最大中心控制系统指挥下运行的。

由于百分之七十八左右的公路未铺碎石

子，公路运输受到影响。各种机动车辆共三千五百万辆以上，运送着全国货物和旅客的一半。

日本拥有九千五百艘船只的商船队，占世界总吨位的百分之十三，只有利比里亚的船运吨位数比日本大。内河航运对货物的运输贡献很大，占货运量的百分之三十八，超过铁路货运量两倍以上。一艘核动力船已经下水，但由于保守及环境保护问题而推迟了进一步的发展。

最近民航事业显著增长，基于环境保护问题遇到了日益增强的阻力。在离东京五十公里的成田市已建成一座非常大的国际机场，因为环境原因而遭到当地的反对，直至1978年五月才开放。

邮政、电话电报业务是由日本电报电话公司承担的。国外无线电和通信电缆网由国际电报电话有限公司负责。广播由日本广播有限公司经营。

无线电广播创办于1924年，当时有三千五百收听户。现有八百六十九个无线电台和四千七百四十四座电视台，其中日本广播有限公司经营的有三千三百三十三台。商业广播台有一千四百十一台。1952年开始有公众能收看的电视。定期的彩色电视在1960年开始放送。全国大约有邮局二万二千所。平均每四人有一只电话。

贸易和财政

由于自然资源缺乏，日本基本上是一个贸易国家。1975年出口额为五百五十八亿美元，占世界贸易额的百分之六点四。进口额为五百七十一亿美元，占世界贸易额百分之六点三。贸易入超为十三亿美元。工业品占全部出口商品的百分之九十五，其中百分之五十四是机械和设备，百分之十九是轻工业产品，百分之十是纺织原料和纺织品。进口货物中最多的矿物燃料(百分之二十四)、食品(百分之十五)和原材料(百分之十四)。北美和亚洲是日本的主要贸易伙伴。

日本银行创立于1882年，发行通货。其它银行有八十六家，共提供约一半的工业资金。日本的个人纳税率在所有先进国家的国民经济中是最低的。据1975年三月结束的财政年度统计，科学技术预算占政府全部支出的百分之一点五三。大专院校占其中百分之二十七点二，原子能占百分之二十六点五，对工业的补助占百分之二十二点八，空间研究占百分之二十一点六，行政开支占百分之一点九。

日本工商业的特点是小型企业数目众多。最近的调查表明，工人超过三百人的企业只有四千八百家。工时的缩短和工资的增加都很显著。

二、科学体制

时代背景

日本的现代科学可以说开始于1867年。在这一年，统治了二百六十三年德川幕府时代由于明治维新而结束了。这引起了社会的大变动，尤其使日本从闭关自守转向对旅游、对外国人及其思想，采取了开放的态度。1853年建立了一个“外国”科学研究所，1861年建立了“西医”学院。还建造了一些高炉和炼铁厂。并在两所主要的陆军军官学校教授自然科学。

明治政府在几年内创办了铁路和电报业，建立了造船厂和大规模的制造业。从1875年起，日本送到国外留学的学生不断增加。成立了各个部(日本称为省)，开始为国家发展科学打下了基础。1869年大藏省开始管理采矿、军需和国际贸易。存在不久的技术省兴建了民用事业，并负责管理技术大学。1871年成立文部省负责大学和基础研究。由于早期在行政方面的实验，于1881年成立了农商省，该省对工业拥有广泛的领导权并主管各研究所。

当1905年日本战胜俄国时，使全世界都看到了日本迅速发展的技术成就。在不到四十年的时间里，从一个封建国家变成了世界强国。

在早期，日本的大学主要依靠外国的教授和讲师，但到1900年，人数就很少了。最老的大学是东京帝国大学，创立于1877年。其次是京都大学，创立于1897年。接着成立了九州大学(1903年)、北海道大学(1907年)和东北大学(1911年)。同时私立大学也不断发展，在1918年被正式承认。到1920年日本

共有大学六十九所；1930年共一百四十九所；到1940年共一百六十五所。

早期成立的国立研究所包括：农林研究站、地质调查研究所、中心气象台、国际纬度测绘台、东京天文台和其它一些为医药和工业服务的研究所。私立研究所中著名的是1917年创立的物理和化学研究所。

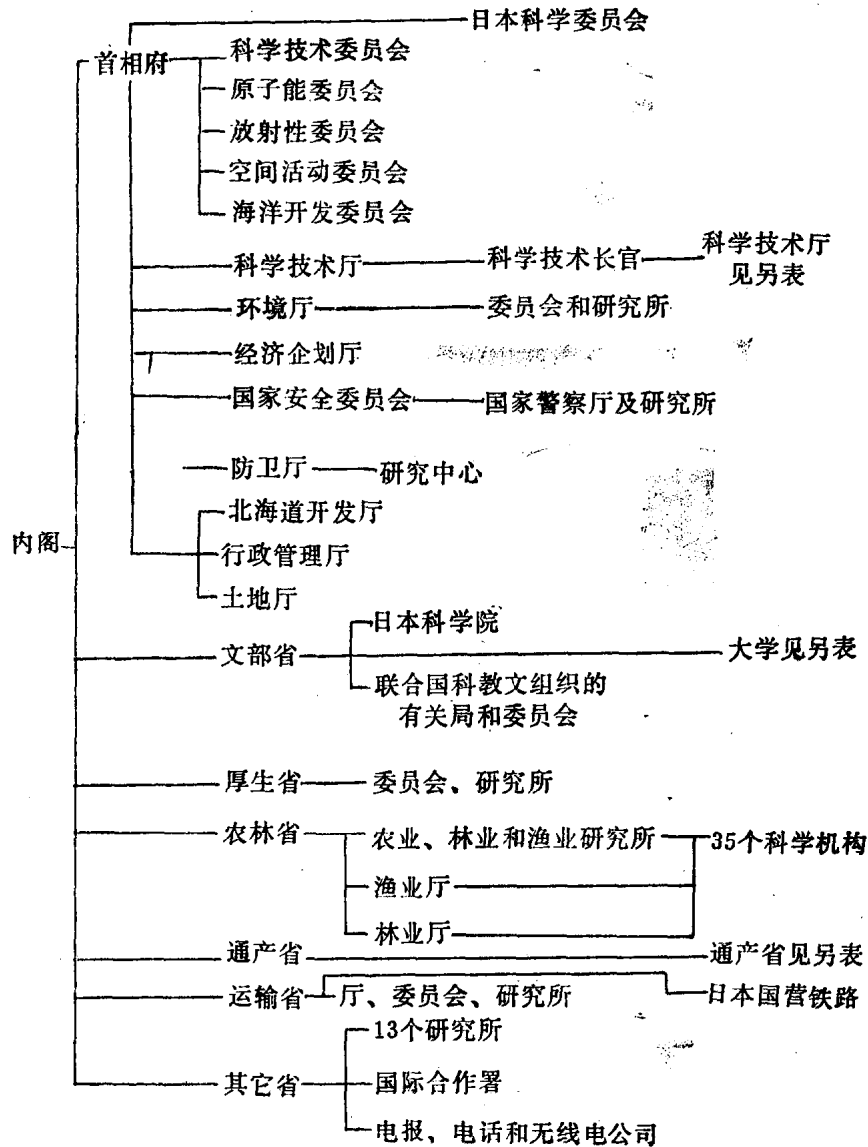
在这段时期内成立了大约一百八十个科学技术学会。最著名的是：1906年成立的帝国科学院(前身是1879年成立的东京科学院)、1919年成立的科学和研究委员会、1932年成立的日本科学促进学会、1874年成立的日本数学学会、1878年成立的日本化学学会和日本动物学会。

第二次世界大战末期，研究活动实际上停止了好几年。占领国拆除了回旋加速器并且停止了所有关于武器、航空和原子能方面的研究工作。科学和研究委员会在1948年改组为日本科学委员会和科学技术管理委员会。

1954年恢复了原子能研究，1956年成立了原子能委员会。同年成立了科学技术厅。大学的发展非常迅速，到1950年共二百五十一所，1960年有二百八十四所。其中理工学院1950年有一百七十二所，1960年为二百六十三所。

附设于大学的研究所基本上是战后发展的。现在远远超过一百所。它们的设备分属国立、公立和私立大学。私营企业的研究所并行发展，改变着国立研究所的工作方向。现在国立研究所的工作限于基础科学(除了原子能和空间科学)、公共卫生和灾害预防以及几种工业有关的技术、地球科学和国际合作等方面。

图表 1 日本科学技术的行政管理结构



(资料来源：科学技术厅，日本首相府。)

学会和类似团体经历了一些整顿和扩充。特别是帝国科学院改组为日本科学院。日本科学促进协会作了彻底改组。成立了两个新的重要团体，即1960年成立的日本科学技术促进基金会和1957年成立的日本科学技术情报中心。

政府的作用

国家涉及科学技术结构的主要情况已在图表 1 中表明。每个部按照专家的意见拟定它的科学政策，并通过约九十个全国性的研

究所来实行。全局性政策和涉及几个部的计划都属于首相府及其咨询机构的职责范围。根据首相的指示,科学技术委员会在科学技术厅的协助下,起草基本措施。这个委员会向各大学、国立和私立研究所、工业界以及日本科学委员会征询意见。

予算由大藏省根据各个部提出的草案核算并由国会加以批准。大学研究予算由文部省提出,科学技术厅也起重要的配合作用。科学技术厅为所有综合科研项目和研究所编制(大学除外)提供予算,包括原子能研究在内。后者的基金由原子能委员会拨给。有关基金和支出将在第三章中较详细地讨论。

咨询机构

最重要的咨询机构是日本科学委员会和科学技术委员会。将在下面加以叙述,随后对其它主要咨询机构作简短评论。

日本科学委员会创立于1949年,有二百十名委员(七个部门,各三十人)。由一系列委员会组成一个联络网,保证与全国各地的接触。日本科学委员会的职责是:(1)考虑科学方面的重要事项;(2)协助有关机构使之实现;(3)促进和保持研究人员之间的联系;(4)提高研究活动的效率。

日本科学委员会也需在下述六个方面对政府提供意见:(1)促进科学和发展技术;(2)改进研究成果的利用;(3)训练研究人员;(4)科学在政府行政中的地位;(5)促进科学在国民生活方面,尤其在工业方面的作用;(6)其它符合该委员会目的的事项。

此外,日本科学委员会还要在下列方面担任政府的咨询机构:科学研究和促进的预算条例;国家研究机关和由政府提出的研究合同的预算原则;需要由专门科学家考虑的主要措施;以及其它认为合适的事项。

日本科学委员会是国际科学联合委员会(ICSU)的一个成员,在国际合作中起着领导作用。它的七个部门涉及:(1)文学、哲学、教育学、心理学、社会学和历史学;

(2)法律和政治;(3)经济,商业科学和管理;(4)自然科学;(5)技术;(6)农业;(7)医学、牙科学和药物学。

科学技术委员会成立于1959年,是最高级的咨询机构。从它的成员可以清楚地看到。首相任主席,其它十个委员是:大藏相、文部相、经济企划厅长官、科学技术厅长官、日本科学委员会委员长,另外五人是由首相从那些全面掌握科学技术知识的人员中任命。日本科学委员会委员长和其中三名由首相任命的委员是兼职的。其它部长可以邀请出席会议。组织条例规定了专职人员的业务或其它支付酬金的工作范围。科学技术委员会讨论全面的科学政策和长期目标。它的工作方式将在下一章中加以概述。

其它咨询机构载于图表1,其中主要者依次叙述如下。

原子能委员会是一个主要的咨询机构,成立于1956年。主席是科学技术厅长官,其它六个委员在议会通过后由首相任命。由三十名审查官员和约一百四十名专家组成十二个委员会。委员会的事项,需要由专家考虑的,先提交给有二十五名顾问组成的委员会。这些人员由首相从学者、有经验人士以及从政府的有关机构的人员中任命。原子能委员会的一般事务是对科学技术厅的原子能局负责。

原子能委员会是以这样的法律为指导,即在原子能领域中所有活动必须是和平利用原子能。在委员会范围内,需要向首相提供意见的是:(1)关于原子能应用的政策;(2)所有有关政府机构活动的全面协调,包括予算;(3)关于核燃料和反应堆的规定;(4)核危害的基本问题;(5)应用研究方面的补助;(6)在大学以外训练研究人员和工程技术人员;(7)提供情报和统计资料;(8)关于防止放射性散落物的基本问题;(9)原子能方面的其它问题。

在这些职责中,委员会在决定核科学研

究和发展方面的国家预算所起的作用尤需提及。协调预算工作由科学技术厅的原子能局作为委员会的秘书处来进行,然后将原子能研究年度预算送交大藏省。对于这项预算,是与构成研究发展预算的其它研究计划,分开加以考虑的。

放射性委员会成立于1958年,它在关于人工放射的危害和自然放射估量方面提供意见。它的三十名委员由首相从政府机构和其它地方挑选。事实上,委员会把各部、政府机构、大学和工业中有资格的代表人士召集在一起,为原子能局提供一个谘询机构。

空间活动委员会成立于1960年,负责确定在这方面的国家政策,来对付外国在空间研究范围内非凡的成就和进步的挑战。委员会有三十名委员,由首相从有关政府机构内及其它部门挑选任命。根据首相的要求,委员会考虑关于空间探索和有关领域的重要课题,并提供建议。

海洋开发委员会(也称海洋科学技术委员会),同样是首相的谘询机构。它成立于1961年,是为了合理进行开发,利用和保护海洋资源,也考虑海上运输和气象。委员会有二十名委员,其任命与其他谘询机构相同。委员会经常被授权任命一些专家担任委员。

资源委员会虽然在科学政策结构内的地位不同于其他委员会,但也可以算作谘询机构。1956年科学技术厅成立时,它由通产省划过来。委员由首相任命。它作为科学技术厅的资源局的一个顾问小组。委员会负责就下列方面提供意见:(1)综合利用资源的全面措施;(2)调查和分析日本和国外在资源利用方面的趋向;(3)汇编这个领域的统计资料。

与科学有关的政府各部

只有法部省对科学研究无职责。在其它十一个部中,三个部担负研究费用的较大部分:文部省、通产省和农林省。政府机构的研究活动将于第四章中叙述。

文部省负责大学,因而也负责大学的研究工作和各大学合办的国立研究所的研究工作。通过“私立大学研究委员会”对私立大学的科研工作给予补助。高等教育系统的机构将在第五章里列表说明。

通产省涉及采矿、工业技术研究以及标准和计量学。通产省内的主要机构是负责管理十六个研究所的工业科学技术厅。关于通产省和工业科学技术厅均将在第四章中加以叙述。

农林省主管三十五个科学组织,并通过农业、林业和渔业研究委员会协调研究工作。委员会有七名委员,负责雇有大约六千工作人员的几个实验室和农业研究站的工作。另外,这个委员会的秘书处聘有少数专家顾问。农林省的活动将于第七章中加以讨论。

厚生省在科学技术事业顾问委员会的谘询下领导研究工作。该部负责九个研究所(见第八章)和将近九十所国立医院以及一百八十所疗养院的科研活动。

运输省有两个内部谘询机构:科学技术协调委员会和原子能协调委员会。运输相也征询造船技术委员会的意见。部属研究机构是船舶研究所、港口研究所和气象研究所。气象研究所是气象局的一个部门。气象局也负责另外七个机构:高空站、地震观察台、地磁观察台、气象研究所、气象通信实验室、高空观测台和气象仪器厂。运输省负责日本国营铁路,因而也负责铁路技术研究所的工作。

邮电省由无线电技术委员会充任顾问,并主管无线电研究实验室。工作涉及广播标准、通信卫星以及有关活动。这个部负责下列三个公用公司,每个公司都有一个研究机构:日本电报电话公司(电信实验室)、国际无线电、电缆公司(研究实验室)以及日本广播公司(日本无线电技术研究实验室)。

建设省有三个研究所,都已经迁到筑波

科学城，拥有更大更好的设备。它们是：地质勘测研究所、建筑研究所和公用事业研究所。

其它各部在研究活动方面起着较小的作用。外务省处理一些国际科学方面的工作，例如：与国际原子能署的联络工作、协商和平利用原子能以及安排国际科学会议等。大藏省负责酿造研究所，并通过日本专利公司管理研究食盐和烟草国家专利的中央研究实验室。内务省管理消防局及其研究所。劳工省资助全国工业卫生研究所和工业安全研究所。

全国警察厅设有科学公安研究所，研究犯罪的预防和侦察，以及公安通信。这个研究所包括一个无线电-同位素实验室，并有X线衍射仪、红外线分光光度计、电子显微镜和气体色谱仪等设备。

防卫厅负责管理自卫队。这个厅有一个技术开发研究所和五个研究中心(见第十一章)。

日本有几个大型企业，每一个企业团体对应于政府一个部，都具有协会的地位。后面将详细介绍。为方便起见，列举于此。在科学技术厅长官管辖之下的有研究开发协会、物理和化学研究所、日本科学技术情报中心、原子能研究所、原子能船舶发展署、以及动力反应堆和核燃料开发协会。

对应于其它一些部的有：日本国营铁路

公司、日本电报电话公用事业公司、日本专利协会、国际电报电话有限公司、日本广播协会、以及二个由农林省管理的小型协会。

工业研究

日本各厂商之间传统的竞争依然很激烈，这往往会妨碍协作研究。在五十年代，工业严重依靠进口技术，最近，国内的工业研究和发展获得了显著的成就。工业方面的研究费用增长得非常快，1973年工业研究发展方面雇用了二十九万人。其中只有九万人是技术员或其它辅助工作人员。这些研究人员大部分是化学和电力工业雇用的。为了适应基础科学研究方面的迅速需要，六十年代建立了单独的研究公司，作为大型工业公司的分公司。

如上所述，协作研究活动较少。厂商宁愿利用大学及其研究所，以及国立实验室所提供的服务。只有在“大科学”领域，商业界和政府的压力才使厂商在科学研究方面彼此协作。

政府通过税收刺激，有时直接拨款补助，鼓励建立研究协会。政府也通过研究和发展协会支持它们来研究一些有希望的项目。税收刺激也鼓励一些协会进行研究工作和输出技术。在科学技术厅建议下，日本开发银行提供贷款鼓励把新技术用于生产。工业科学技术厅也为着同样目的提供补助。

三、科学政策、财政和人力

科学技术委员会

正如第二章里所指出的那样，科学技术委员会是内阁级制订政策的机构。这个委员会是根据1959年国会法案成立的，目的是为了协调所有政府部门的下述科技行政政策：

(1)制订科学技术的基本政策和综合政策(社会科学和人文学科政策除外)；

(2)确立科学技术的长期和综合目标；

(3)制定促进研究工作的基本政策，这对取得前节所提的目标尤其重要；

(4)听取向日本科学委员会询问的重要项目以及该委员会的报告和建议。

为了强调委员会的重要地位，应该重提一下其成员的组成：首相(作主席)、大藏相、文部相、日本科技厅长官、以及日本科委主任；其它五名成员由首相任命(经国会两院批准)。

在制订政策时，委员会当然要依靠很多咨询机构和专家。主要负责制订政策的机构是科学委员会和科学技术厅。

日本科学委员会

根据1948年的法案成立了科学委员会，委员会直接对首相负责，是所有科学家的代表机构。它有权独立地组织高效率的协作研究；在整个科学领域内有义务向政府提出建议；对整个研究费用的国家予算，对政府管辖下的研究所和实验室的予算，提出意见。

对促进和发展科学技术的规划，对研究人员的培养，关于科学对行政的影响，对科学渗透到国民生活及工业方面等，科学委员

会有责任提出建议。科学委员会代表日本参加主要的国际科学机构。

科学技术厅

在代表科学家的科学委员会成立的同时，一个政府各部门的协调中心，称为科学技术管理委员会的机构也成立了。1956年成立原子能委员会，同年它和其它机构一起与科学技术管理委员会合并，成立了科学技术厅。当时，科学技术厅包括长官秘书处、四个局和两个实验室。后来发展成为一个拥有二千一百五十六人的机构，直属人员四百五十五人，附属研究所有一千六百九十三人，八名是大使馆参赞。

科学技术厅的主要职责是：

(1)计划和落实基本方针；

(2)协调各部以及政府机构之间的工作，以提高效率并避免工作重复；

(3)促进需要迅速而有力地探索的新领域的全国研究项目；

(4)完成在一些学科共同领域内的基础研究；

(5)促进原子能的研究工作。

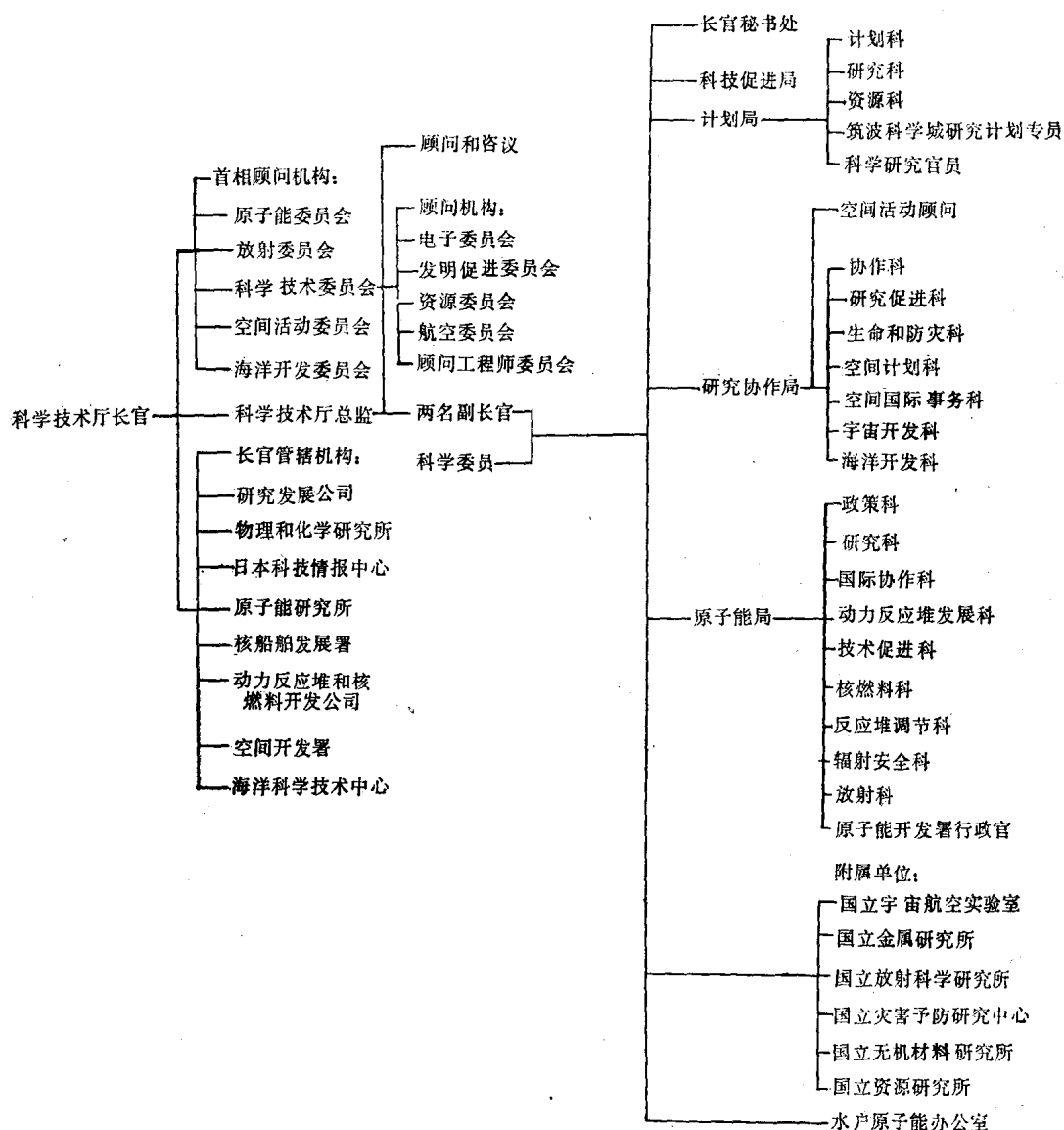
科学技术厅的整个机构如图表2所示。它的几个主要发展阶段列举如下：

1956年：增设了国立金属研究所，建立了日本原子能研究所及核燃料公司(参见1967年)。

1957年：建立了四个新的机构：放射科学委员会、国立放射科学研究所、工程师咨询委员会和日本科学技术情报中心。

1958年：建立了电子学委员会、重建了物理和化学研究所。

图表 2 科学技术厅的机构



(资料来源：科学技术厅、日本首相府)

1959年，把科学技术委员会改组为科学技术厅。

1960年：建立了空间活动理事会(参见1968年)。

1961年：成立了海洋科学和技术委员会(参见1971年)以及研究开发公司。

1963年：建立了国立灾害防治研究中心以及日本核船舶发展公司。

1964年：成立了国立宇宙开发中心(参见1969年)。

1966年：建立了国立无机材料研究所。

1967年：原子燃料公司与新成立的动力

反应堆和核燃料开发公司合并。

1968年：把空间活动理事会改组为空间活动委员会，并建立了国立资源研究所。

1969年：全国宇宙发展中心改组为日本全国宇宙发展署。

1971年：建立了海洋开发委员会以代替海洋科学技术委员会。并且成立了日本海洋科学技术中心。

1975年：计划成立原子能安全局。

科学技术厅进行的工作以及它所属众多的实验室将在第四章内简单叙述。

科研政策与大学

文部相负责公立大学和私立大学，并负责大学及其研究所进行的研究活动。文部相作为一名成员，能向科学技术委员会提出方针政策。同科学委员会保持联系，有关研究方面的建议来自其它三个方面。日本科学院是由东京研究院(1879)和帝国研究院(1906)发展起来的，它帮助和促进研究工作。科学促进理事会通过六个委员会，负责科研机构与设备、分配津贴和交流情报等工作。关于私立大学研究设备国家给予补助的问题，由私立大学研究设备理事会提供建议。

政策目标

为了在尽可能短的时间内，使国民生产总值翻一番，1960年底，通过了一项国家计划。希望能在十年内达到这一目标。这个计划是以科学技术委员会准备的一个文件为依据，文件只提了基本目标。其中有：纠正工业研究上的不平衡；调整纯科学和应用科学研究发展之间的轻重缓急；增强教育研究和生产之间的协作。其它一致同意的要求是：情报工作和培训工作的改进；研究设备的现代化；工业化政策的改进，尤其着眼于农业和较小工厂。

到1965年，将这个计划修改为“中期经济计划”。提高了经费指标，更加强调基础研究，以减少引进外国技术。这个计划也指出了国家能最有效地使用它的研究资金的一些领域：非商业性的基础研究；与公共福利有关的工作；在特别落后领域内的研究发展工作，如农业、林业、渔业以及小型企业等。由政府负责的其它项目，是一些超出私营企业能力以外的长期或大规模的研究规划、训练、情报工作等等。

1966年颁布了国家的研究和发展规划。这个规划由通产省统一领导，并在与工业和学术部门合作下，由国库提供资金。科研项目必须符合下述标准：

(1) 必须在改善国家的工业体制、促进国家自然资源的有效使用、防止污染等方面是迫切需要的；

(2) 必须是有希望加速工艺改革，特别是在矿业和制造业方面；

(3) 必须是由于投资太高、时间太长或冒有风险，超出了私营工业能力范围以外的；

(4) 必须有明确的规定和检查；

(5) 在实施过程中，必须与政府、大学及工业部门合作。

由于国家资金都根据这一规划使用，所以政府保留所有权，并享有一切研究成果。目前有十二个科研项目，其经费从二十五亿日元到三百五十亿日元。这将在第四章中予以叙述。

对1974年和1975年国家科学技术预算加以比较，便可看出政策调整的一些情况。投资的变化是以百分之二十二点九的普通通货膨胀率为背景的。把这一点考虑在内，1975年的总予算是提高了百分之二十四点五，比通货膨胀增加得还要多的两个研究领域是：空间研究(增长百分之三十四点六)以及原子能研究(增加百分之二十八)。研究经费明显增多的政府部门是外务省、邮电省以及环境厅；经费实际上遭到明显削减的是通产省。

通过制订政策，为科学发展进行大规模的建设，把属于政府、大学和工业的许多研究机构集中到一起，这就是筑波科学城。如此大规模地发展科研活动综合基地，可看作是一种极其深谋远虑的企图。这类似美国集中到麻省理工学院，荷兰在农业方面集中于瓦根宁根城的情况。毫无疑问，这个城市将吸引以科学为基础的工业实验室和各种学会。

在社会上促进科学的发展

在社会上促进科学的发展，是日本科研政策一个重大的方面。科学技术厅的职能之一是广泛地报道科研活动以及科研在国民生活中的地位。通过各种强有力的措施与公众加强联系。科学技术厅长官定期召开记者招待会，通常一星期达二次之多。科技厅组织学术讲演、电影，或以主办机构身份支持许多展览会和群众讨论会。

每年举行一次科学技术电影比赛，并由科技厅长官发奖。科学技术厅拍摄电影的目的在于报道，往往是为了消除公众的顾虑。这些影片在学校中大量放映。1975年春天制出了一套十三个项目的电视节目，并成功地在全国商业电视网上进行了广播。科学技术厅也负责两周一次的“未来的科学”无线电广播节目。为了解释清楚建立核电站的必要性，组织了专题电视节目，以避免选定工地地区居民的反对。

从1963年以来，为促进科学技术的发展，科学技术厅一直在组织地区会议。这些会议的目的旨在改进政府与各地区科学家间的联

系。1974年，这样的会议举行了三次。每年四月，举办专门的“科学技术周”进行协作活动。中等学校参加特别受到鼓励。研究所、政府机关、大学、工业部门都参加。在这一周内安排发奖仪式、演讲、展览会、电影、及开放日，让人参观。

内阁为了增加公众的了解，宣布两天全国性日子：灾害予防日及原子能日。前者是指台风、异常的潮汛、海啸、地震等，宣传科学技术的进步以及紧急状态下的计划安排。原子能日是纪念1963年日本示范动力反应堆第一天发电的日子。在夏天并为中等学校的教师组织演讲会和讨论会。

建立了公共奖金制度，以表彰那些在科学技术方面取得显著成绩的人，由科学技术厅向首相提出推荐。1974年推荐了二十一名初等奖、四十七名中等奖、和二十一名最高奖。此外，1975年二十一名因显著成就而得奖，四十名因杰出的研究工作而得奖。有四十六所学校和八百四十五名工作人员因他们的创造发明和独创思想而受到公开表扬和奖励。

科研经费

日本用在科学研究和发展上的经费，按照与国民生产总值的比例，除了美国以外，可与所有经互会国家相比，而无逊色。事实上，按照国民生产总值的比例，最近几年的数字使日本在科研经费上进入主要国家行列。总支出中最显著的特点是其增长率（见表1）。

表 1 1953年—1972年研究和发展总支出(以十亿日元为单位)

年份	1953	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
经费	47	368	438	509	577	702	877	1065	1356	1532	1797

(资料来源：《日本研究和开发调查报告》，1973年，统计局)

由于日本不维持通常意义上的军队，资金就高度集中到民用方面。用在工业方面费用比例是高的。事实上研究和开发资金中百分之六十来自工业，其中用于公立实验室比较少。1972年工业研究费用由国家拨给的不到百分之三十。私立研究所的极大部分经费（百分之八十三）以及私立大学研究所的更大一部分经费都不是由政府提供的。

1972年工业花费了一万另四百五十亿日元，研究所花费了二千六百八十亿日元，大学花费了四千七百九十亿日元。如果只考虑自然科学方面的经费，工业是一万另四百五十亿日元；研究所二千五百三十亿日元；大学二千八百九十亿日元。

由科学委员会调整平衡全国科研经费预算。由内阁一级的科学技术委员会提交国会。预算编制过程很长，首先由各研究所向有关省或局提出预算，然后由局或省加以汇总审编，接着召开部际联络会议，以统一部与部之间的安排。此外，大藏省要进行普遍削减。接着为部分保留原额进行磋商。

对研究发展经费与研究有关经费作了区别。大体上，前者是由科学技术厅平衡的经费，后者扩大到包括大学的科研、防卫厅、对私立大学的补助与合同、以及其它一些杂项经费的预算总额。

国家经费主要通过文部省拨给高等教育部门，以及通过科技厅这一渠道开支。农林省、通产省、厚生省、运输省花费的金额少得多。其它省的花费得微不足道。

1975年，科学技术厅的总预算共达一千六百九十八亿五千七百万日元，比1974年增长百分之二十七点四。普遍通货膨胀率为百分之二十二点九。通产省的预算仅仅提高百

分之七点三，在实际额数字上是少了。在国家研究发展规划内，由通产省负责的都是比较长期的项目，因此一年的数字并不很明显。农林省约占政府总资金的百分之十点七。

1975年，科学总预算额是三千二百六十亿日元，约占政府全部预算的百分之一点五三。分配如下：

科学技术厅	52.1%
通产省	18
农林省	10.7
文部省	7.5
厚生省	3.8
其它	7.9

按以下情况预算的分配值得注意：

研究机构	27.2%
原子能	26.5
工业补助	22.8
空间	21.6
行政管理	1.9

和1974年相比，预算的变化反映了重点的某些重要变化。空间和原子能的拨款有很大提高。削减得最多的是通产省和北海道开发局。

研究人员的力量

从表2可看出研究人员的稳定增加。此表限于自然科学方面。

可以看出，在工业、研究所、大学的研究人员人数，同研究费用的比重关系很少。每个研究人员的费用比例大致在工业为8，研究所为7，大学为3。