

G304
②
国家科委软科学研究课题

中国、印度、巴西科技 发展比较研究

(调研报告)

中国科学技术情报研究所研究部

1988年3月

前 言

中国、印度、巴西是发展中国家当中三个举足轻重的大国。这不只是因为这三个国家都拥有幅员辽阔的国土、丰富的自然资源和众多的人口，更为重要的是这三个国家所拥有的巨大的经济与科学技术潜力。因此，这三个国家的发展对当前和未来国际竞争的格局的影响，理所当然地受到国际上的关注。

这三个国家实质上是沿着三条不同的道路在发展，但因为它们都是人口众多的穷国，因而在发展中又面临着一些共同的问题。所以从宏观上对这三个国家的科技实力和科技政策进行比较研究，从中借鉴对我国科技发展有益的经验教训，无疑是有现实意义的。

本研究报告的目的主要是对这三个国家的科技实力与科技政策进行比较分析。作为此项比较研究的基础，对这三个国家的科技发展的历史状况及其演变，也作了简要的分析。我们在关于发展中国家的研究工作中，普遍感到困难的问题之一，就是缺乏需要的资料，特别是很难收集到系统的统计数据。这也是本项研究只能侧重于宏观的定性的比较研究的主要原因。因此，本研究报告在定量化和分析的深度上是存在着不足之处的。

目 录

1. 中国、印度、巴西科技实力比较研究.....(1)
2. 中国、印度、巴西科技政策比较研究.....(35)
3. 巴西的科技发展与政策.....(51)
4. 印度的科技发展政策及其对社会经济的影响.....(74)
5. 80年代以来中国的科技发展与政策.....(104)

1

中国、印度、巴西科技 实力比较研究

张 帆

中国、印度和巴西是三个最引人注目的发展中大国。在战后40来年的历程中,该三国走了三条很有代表性的道路:社会主义加自力更生、资本主义加自力更生、资本主义加对外开放。于是,比较研究该三国的经济发展道路成了一个引人入胜的论题。随着科学技术在经济发展中的地位不断上升,许多研究者又把分析重点转向它们的科学技术发展的不同道路的比较研究上。1978年在北欧举行过关于印度和中国科学技术发展的比较研究的国际会议^①,随后,巴西也成了比较研究的对象^②。我国也有一些研究者正从事这方面的工作。但是,似乎还缺少从整体上、从历史角度方面比较分析三国科技发展水平、长处和不足以及经验与教训。

本文共分四部分:第一节简略比较分析科技实力的背景——经济实力和一些基本状况;第二节从人力和经费角度比较分析三国的科技投入;第三节从科技产出和影响指标,即文献专利、生产力、技术出口等来分析它们的科学技术生产率;第四节作一些简单的结论。由于科技统计是一新兴的领域,而该三国在此方面的工作皆不尽完善,所

以，收集到的资料并不全面，也不是最及时的，可能会使文章的分析失之偏颇。

一、基本情况和经济实力的比较

本节旨在简略分析科技发展的宏观背景，如人口、国土面积、人均国民生产总值、城市化程度、进出口贸易额，以及工农业主要产品

表1.1 三国基本情况比较表

	中 国	印 度	巴 西
(1) 人口 (百万) 1984年年中	1,029.2	749.2	132.6
(2) 面积 (千平方公里)	9,562	3,288	8,512
(3) 人均国民生产总值 (美元) 1984	310	260	1,720
年平均增长率 (%)	4.5	1.6	4.6
(4) 年通货膨胀率 (%) 1965—73	-0.9	6.3	23.2
1973—84	1.8	7.8	71.4
(5) 出生时预期寿命 (岁)	69	56	64
(6) 国内生产总值 (百万美元) 1965	65,590	46,260	19,260
1984	281,250	162,280	187,130
(7) 国内生产总值增长率 (%) 1965—73	7.8	3.9	9.8
1973—84	6.6	4.1	4.4
(8) 城市人口占总人口的比例 (%) 1965	18	19	51
1984	22	25	72
平均增长率 (%) 1965—73	3.0	4.0	4.5
1973—84	2.9	4.2	4.0
(9) 出口总额 (百万美元) 1984	24,822	9,437	27,005
进口总额 (百万美元) 1984	26,150	15,002	15,209
(10) 农业增值 (1980年百万美元) 1970	69,147	45,772	18,425
1984	134,871	59,681	34,503
(11) 制造业增值 (1980年百万美元) 1970	54,806	16,294	26,963
1984	152,731	27,091	56,878
(12) 高等教育入学学生占20—24岁 1965	—	5	2
人口数百分比 (%) 1984	1	9	11

资料来源：世界银行《1986年世界发展报告》

表1.2 三国主要工农业产品产量的比较

工业产品 (1984)	中 国	印 度	巴 西
钢 (万吨)	4,347	1,034	1,838
煤炭 (万吨)	78,923	15,242	746
原油 (万吨)	11,461	2,794	2,320
电 (亿度)	3,770	1,537	1,620
载重汽车 (万辆)	18	9	38
水泥 (万吨)	12,302	2,903	1,949
化肥 (万吨)	1,460	459	
电视机 (万部)	1,004	71(1983)	186
农业产品 (1985)			
谷物 (万吨)	34,250	16,617	3,524
猪牛羊肉 (万吨)	1,755		326
棉花 (万吨)	415	140	84
大豆 (万吨)	1,051	115	1,830
花生 (万吨)	666	560	33
甘蔗 (万吨)	5,155	17,359	23,999

资料来源 《中国统计年鉴1986》

联合国《统计月报》1986, 12.

量等。主要指标分别见表1.1、表1.2、表1.3。下面简单分析三国的经济实力。

虽然中国、印度、巴西都是发展中的国家，但是，经济发展水平还是存在着较大程度的差异，从人均国民生产总值 (GNP) 来看，中国、印度属于低收入国家，而巴西则是中上等收入国家，其人均国民生产总值分别是印度的6.6倍，中国的5.5倍。但由于中国和印度有几倍于巴西的人口，因而，从整个国家的经济实力来看，则又得另当别论。中国无论从经济实力，还是从人口、国土面积来看，都是世界上最大的发展中国家，经济实力远远在巴西和印度之上，而巴西又略强于印度。1984年，中国的国民生产总值是巴西的1.5倍，印度的1.7倍。即使从一些主要工业或农业产品产量来看，如钢铁、煤炭、石油、发

电量、谷物等，中国也是名列第一。中国的制造业增值和农业增值也遥遥领先，而巴西的制造业增值是印度的两倍，但农业则逊于印度。该三国在世界经济中也占有相当的位置，中国、印度、巴西三国的国民生产总值分别占世界（除却苏联和东欧等国）的第八位、第九位和第十二位。

二、科技投入的比较

虽然一个国家在科学技术上投入力量多不一定意味着所取得的科学技术成就就大——实际上这种线性的观点已受到众多研究者的批评，但是，就目前来看，以科技投入来衡量一个国家的科技实力还是行之有效的途径。任何国家进行科技统计也总是先从投入着手，一是因为比较容易，二是由于可以从投入方面比较直观地看到本国科技事业的规模、政府和企业的支持与重视程度，等等。本节的比较分析分二个部份，从人员和经费二个方面来分析这三个国家的科技实力。

（一）科学技术人力

中国科学技术人力

虽然十年动乱严重破坏了中国的教育事业，但新中国成立三十多年来，还是培养了大量的科学技术人才，如高等学校从1949至1985年累计有471.35万的毕业生。中国的高等教育事业已有一定规模，1985年有普通高校1016所，在校生170多万，年毕业生32万左右，而在1952年，在校生仅只19.1万，毕业生3.2万。现在，中国共计有780万多的自然科学技术人员。

据1985年的科技普查，我国有县级以上民口政府部门属研究与开

发机构（以下简称政府部门研究机构）4690个，就业职工77万，其中科学家和工程师23万多，直接从事研究与开发工作的科学家和工程师约14万；在被普查的6493个大中型企业中，有技术开发机构的企业1913个，占总数的29.5%，共有企业内技术机构2059个，从事技术开发科技人员19.8万，其中科学家和工程师10.6万；从教育部门来看，有科技人员59万，科学家和工程师占45.3万，而直接从事于研究与开发的科技人员14.3万（合全日制人员8.9万），其中包括科学家和工程师12.4万（合全日制人员7.6万）（见表2.1）。这样，从这次普查的结果来看，被覆盖的236万科技人员中，有科学家和工程师103.3万，

表 2.1 中国科学技术人力表（1985）

	研究与开 发机构数	职工人数	科学技术 人 员 数	其中科学家 工 程 师	直接从事研 究与开发 科技人员	其中科学家 工 程 师
政府部门	4690	770434	575,697	233,609	243113	139718
大中企业	2059	18,923,446 ^①	1,191,768	444,526	198,296	105675
教育部门	756 ^②		590,026	453440	143428 ^③ (89,111)	124437 (75996)
合 计	7506		2,357,491	1,033,093	584,837 (530,520)	36983 (321,389)

	分 布		试验开发工程 与 设 计	其 它 ^④
	基础研究	应用研究		
政府部门	6485 (4.6%)	18176 (13.0%)	71492 (51.2%)	33565 (21.2%)
大中企业				
教育部门				
合 计				

资料来源：国家科委

注释：①指被调查的所有大中型企业中的职工人数、科技人员

②1016所全日制普通高校中有展开理、工、农、医类领域研究与开发的高校数

③括号内为折合成全日制人数

④包括推广与服务、生产性活动等科技活动。

直接从事研究与开发的科技人员达58.5万之众（合全日制人员53万），其中包括科学家和工程师37万（合全日制人员32.1万）。由于被调查的是研究机构或含有研究机构之企业或高校，显然这里的几个数据要低于全国实际科技人员的数量，不过，中国的科学家和工程师，尤其是从事研究和开发的科学家和工程师主要集中在这些单位，所以不妨将这些低估了的数据当作实际科学家和工程师数量的近似值以作国际比较。这样看来，中国每三个科学家和工程师中就有一人从事研究和开发工作，即使在企业中，每四个科学家工程师中也有一人从事技术开发工作。所以，中国投入科研的人力规模还是相当庞大的，已接近美日两个发达国家，且超过了英国、法国、西德等一些主要西方发达国家。

但是，中国直接从事基础研究与应用研究等长远性科技研究人力并不充分。在政府部门属研究机构中，从事基础研究的只占直接从事课题研究人员的4.6%，从事应用研究的也只不过13%。

印度科学技术人力

印度自独立以来，高等教育事业发展甚为迅速。据不完全统计，综合性大学从1947年的20所增加到目前的111所（不包括23所农业大学）。各类院校5000所。至1985年初，培养的大学毕业生有893.3万之众。比中国多一倍。印度独立时在校大学生还只有70万，现在已达344万，20—24岁青年中有9%能受到高等教育，而1965年时还只有5%。此外，印度派出大批青年出国留学。早在70年代末，印度就声称自己拥有仅次于美苏的世界第三大智力库。据印度人估计，1980年有科学技术人员195万，至1985年增到247万^③。由于该数据不包括拥有国际标准教育分类法（ISCED）第三级教育证书的技术，因此，我们不妨将此数据作为印度拥有科学家工程师的近似数。

尽管印度有庞大的科技人员队伍，但直接从事科研工作的人员并不很多。据印度科技部普查表明，1985年，在被调查的2000多个研究与开发机构中（包括企业内研究与开发机构）共有就业人员22万，其中35%从事研究与开发工作，计有7.7万人左右^④。从联合国教科文组织的资料来看，1982年印度从事研究与开发人员为9.4万，占总科技人力的4.8%，其中一般服务部门（主要是政府部门）占有一半以上。可见印度政府属研究机构是印度科技活动的中心。

巴西的科学技术人力

为了能使引进技术本国化，加强国内技术开发能力，巴西自60年代起集中力量大力发展高等教育事业。1965年巴西适龄青年入大学比例不过2%，而至1983年已猛增到11%，其增长幅度超过了印度。现在巴西拥有高等院校900多所，其中综合性大学61所，学生注册人数超过150万。高等教育的蓬勃发展，使巴西拥有了一支雄厚的科学技术力量。1982年巴西拥有科学家和工程师136.2万。培养这样一支宏大的科技队伍，对一个只有一亿三千万人的发展中国家来说是相当不易的。但是，巴西大部份科技人员从事生产活动。1982年，只有3.3万科学家和工程师从事研究与开发工作，占科学家和工程师总数的2.4%，只有印度该比例的一半。不过，在投入科研人力不多的巴西却有不少的科学家和工程师从事基础研究，据最近一份资料表明，1983至1985年从事基础研究人员共有6412人，占科研人员总数的13.4%。^⑤这人数相当于中国政府部门属研究机构从事基础研究的科学家工程师数量，而中国该一类机构从事研究与开发工作的科学家工程师总数却是巴西的4倍。从部门分布来看，1978年巴西生产部门有8497位科学家和工程师从事研究与开发工作，高等教育部门有15,518人，没有关于政府部门的确切数字，估计约为8千余人左右。

三国科技人力的比较

现在，我们来比较一下中国、印度、巴西三国科技人力的指标。

表2.2虽然高估了印度的科学家和工程师人数，但从三国教育的规模及历史来看（参见表2.5），印度显然培养了多于中国、巴西的科技人员，因而，我们可以断言，印度拥有大于中国、巴西的科学家工程师人员队伍。由于表2.2关于中国的科学家工程师的数据是基于1985年普查的结果，显然会低于全国实际人数，因而，大致可以认为中国与巴西的科学家工程师人数不相上下。但从百万人口拥有的科学家工程师来看，则巴西遥遥领先，达1万多人，已接近美国的1万5千，巴西的该指标至少是印度的3倍，而印度又比中国高得多。

表 2.2 三 国 科 技 人 力 比 较 表

国 别	总科技人数（万人）	潜在科学家工程师数	每百万人口中 科学家工程师数
中国（1985）	781.2	103.3 ^①	975
印度（1985）	247	247	3289
巴西（1982）	443.6	136.2	10740
美国（1982）	—	343.2	14777
日本（1982）	3705	704.6	59636

资料来源：中国来自表2.1；巴西、美国、日本来自联合国教科文组织1986年统计；印度来自《Nature》

①被普查机构中的数字。

②以印度科技人数替代，因为印度关于科技人员概念不包括相当于国际标准教育分类（ISCED）第三级证书人员。

但是，从事科技研究的人数，中国最为可观，有32万多科学家工程师投入研究与开发工作。中国的人力规模已接近美国的一半，日本的三分之二。从事研究与开发的科学家工程师总数至少是印度的3.5倍，是巴西的近10倍。这样，中国的科技队伍中有大量的科学家工程师从事研究与开发活动，每三个科学家工程师中就有一人是从事科研的，即使在大中企业中，也几乎是每四个科学家工程师中有一人从事

表2.3 从事研究与开发的人力比较

国 别	从事研究与开发 科技人员总数 (万)	其中科学家与 工程师数 (万)	每百万人口中从 事研究与发展的 科学家工程师数	占科学家 工程师比例
中国(1985)	58.48	32.14	303	31% ^①
印度(1982)	9.37	9.37	131	4.8%
巴西(1982)	—	3.25	256	2.4%
美国(1983)	—	72.86	3111	21%
日本(1984)	71.09	53.16	4436	7.5%

资料来源：中国：表2.1；余者来自联合国教科文组织1986年《统计年鉴》。

①占被普查机构中科学家工程师的比例。

技术开发。这些比例要比印度和巴西高出许多倍。不过，相对而言，中国从事生产活动的科技人力就要薄弱一些了。从百万人口中拥有从事研究与开发的科学家工程师的比例指标来看，中国和巴西差距不太大，分别为303人和256人，中国略高一些，而印度则落后许多，只是中国、巴西该指标的一半左右。但倘若与美日该一指标相比，三国都要差十倍甚至数十倍。（见表2.3）

表2.4是关于科技人力部门分布的比较。中国和印度的科技人力都比较集中在政府部门，印度超过了一半。而巴西却有一个独特的现象，高等教育部门集中了近一半的人力。巴西的高等教育部门的科研工作仅仅从60年代才开始发展起来，但发展速度很快，并且被认为是巴西科学研究的重心。当然，这很大原因归因于巴西教育部门自从成立以来就带有浓厚的欧洲色彩，重基础研究，追求科学声誉与生产活动脱节。从而，巴西才有相对较多的人从事基础研究。

以上我们比较了三国正从事科技事业的人力，现在，我们来看一下三国科技事业的后备力量——高等教育。中国较多的高校教师，但1984年所教学生总数也不过只相当于巴西1982年的规模，而印度在校

表2.4 从事研究与发展人员的部门分布

国 别	类 别	总 人 数	企业部门 (%)	高教部门 (%)	一般服务部门 (政府部门) %
中国(1985)	总科技人员	530,520	198296 (37.4%)	89,111 (15.3%)	243113 (45.8%)
	科学家工程师	321,389	105,675 (33.6%)	75,996 (23.6%)	139718 (43.5%)
印度(1982)	总科技人员	93,698	22,233 (23.7%)	22,100 (23.6%)	49,365 (52.7%)
	科学家工程师	—	—	—	—
巴西(1978) (1982)	总科技人员	—	43056	—	—
	科学家工程师	3,258	8497 ^① (26%)	15,518 (48%)	8493 ^① (26%)

资料来源：中国表2.1，余者来自联合国教科文组织1986年年鉴。

①估计数

表2.5 科研后备力量——高等教育的比较

国 别	教师人 数 ^a (万)	在校学 生人数 ^a (万)	师生人 数比 ^a	高等学校学生占 ^b 20—24岁人口比例 (%)	
				1965	1983
中国 (1984)	31.5	140	1:4	—	1
印度 (1985)	27.8 ^①	344	1:12	5	9
巴西 (1982)	12.2	164	1:12	2	11
美国 (1982)	39.2	1243	1:32	40	56
日本 (1983)	23.0	241	1:11	13	30

资料来源： a. 1986年《中国统计年鉴》

b. 世界银行《1986世界发展综述》

学生均是该二国2.5倍左右。但从适龄青年入学率角度来看，中国很低，只有1%，而巴西和印度分别是11%和9%。近20年来，巴西和印度的高等教育发展甚快，尤其是巴西。由于高等教育事业直接涉及未来科学技术的发展，乃至经济的发展，尽管中国自1977年恢复高考制以来高等教育有了很大的发展，但较之印度、巴西二个发展中大国来说还是比较落后的，仍需大力发展。事实上，中国的高等教育事业

仍有潜力可挖，就拿师生比例来看，低于表中任何一个国家。

(二) 科学技术经费

中国科学技术经费

中国科学技术经费支出就发展中国家来说可是独占鳌头。1985年仅国家财政预算就达90亿元（约合30亿多美元），比1978年增长了70%。这数字已超过印度和巴西的全年科技经费支出。据1985年普查，政府部门研究机构当年支出70.9亿元，教育部门用于研究与发展5.18亿元，6490个企业投入技术开发经费达53.24亿元，这样，不包括国防部门的科学技术经费至少达129.4亿元（约合45亿美元），占1985年国民生产总值7880亿元的1.6%。这比例远远高于印度与巴西。

表2.6分析了中国科技经费来源的构成。1985全年经费收入172.67亿元（注意该数据不是支出），来源于政府部门占50%强（相当于预算拨款90亿元），若加上企业部门得到的银行专项贷款，则来源于政府部门约占78%左右，真正来源于企业只有18%左右。

表2.6 中国科技经费来源构成表（1985）

部门类别	当年收入 (亿元)	政府部门 (亿元)	来 源 部 门		
			银行专项贷款 (亿元)	企业部门 (亿元)	其 它 (亿元)
政府部门	74.88	71.62 (95.6%)	—	3.26 (4.4%)	—
教育部门	5.99	4.07 (74.5%)	—	1.24%	0.28 (4.7%)
大中企业	91.80	12.09 (13.2%)	47.89 (52.2%)	28.28 (30.1%)	1.75 (1.9%)
合 计	172.67	88.18 (51.1%)	47.89 (27.7%)	29.52—32.78 (17—19%)	—(2%—4%)

资料来源：国家科委统计资料。

虽然中国的科学技术经费不少，但直接投入课题研究并不很多，

1985年政府部门只有18亿元。如果将当年政府部门研究机构科技经费按各类课题研究费之间相当的比例推算，再加上教育部门，那么，不包括企业部门，我国用于基础研究的费用只有2.7亿元，还不到1亿美元，应用研究经费也只有11.3亿元。由于我国企业部门基本上不展开上述两类研究，因此，我国用于基础研究和应用研究的总费用仅有14亿元（不到5亿美元），还不及印度该类费用的支出。

表2.7 中国科技经费支出类别构成表（单位：亿元）

	研 究 类 别				
	金 额	基础研究	应用研究	试验开发 工程与设计	其 它
政府部门课题投入	18.04	0.51 (2.8%)	2.10 (11.6%)	10.51 (58.3%)	4.93 (27.3%)
总科技支出(A)	70.95	2.01 (2.8%)	8.26 (11.6%)	41.36 (58.3%)	19.32 (27.3%)
教育部门(B)	5.18	0.68 (13.1%)	3.07 (59.3%)	1.43 (27.6%)	—
合计(A+B)	76.13	2.69 (3.5%)	11.33 (14.9%)	42.79 (56.2%)	19.32 (25.4%)

资料来源：国家科委。

中国大中企业用于技术开发经费不少，达53.24亿元，占其工业产品销售额的1.8%。企业中新产品的产值占工业总产值的7.8%。此外，1985年企业还有46.94亿元经费用于技术引进，其中用于消化吸收的只有4.98亿元，另有143.2亿元用于技术改造。

印度科学技术经费支出

就科技人力而言，印度可能是发展中国家最富有的。但从投入来看，印度则退居第二。不过，几十年来，印度科技经费增长还是比较快的。50年代末，印度用于科技费用只占国民生产总值(GNP)的0.23%，其中用于研究与开发的费用占国民生产总值的0.18%。随着印度经济实力的增强以及对科技重要性认识的日益加深印度科技经费一

直在上升（见表2.8）。至1982—83年度，研究与开发经费达115.9亿卢比，占国民生产总值的0.80%，科学技术总费用则占国民生产总值的0.85%。随后几年，科技经费又有新的突破，1984—85年度总额达189.1亿卢比（合15.1亿美元），第1次达到占国民生产总值的1%，至1985—86年又上升到218亿卢比。

印度科技经费大部分来自政府资助，1984—85年度，87%的科技经费来自政府部门，企业只占13%。事实上，印度这几年科技经费的突飞猛进、很大程度上得助于政府预算部门的慷慨解囊。当然，这归功于拉·甘地上任以后科技治国的思想和政策。印度六五计划（1980—85年）内科技预算为115.8亿卢比，而七五计划（1985—90年）内预算上升到246.6亿卢比。最近几年政府拨款上升得也很快，1985—86年度拨款40.5亿卢比，1986—87年为50.6亿卢比，而1987—88年又增加了12.8亿，预计可达63.4亿卢比。

然而，印度企业并不热衷于研究与开发。尽管印度有880多个企业内有技术开发机构，但实际用于研究与发展的经费并不多。据1983—84年度对35家大公司的调查表明，用于研究与开发经费仅为其净销售额的0.38%，还不及中国大中企业1.8%。

印度深受英国影响，一贯重视基础研究。1984—85年有14%的经费用于基础研究，这非但在比例上高于中国、巴西，在总额上也领先。另外，印度28%的经费用于应用研究，32%为试验开发。

巴西的科学技术经费

巴西科技经费支出并不很高，以1982年为例，全国科技经费支出3055亿克鲁塞罗（合12亿美元），占国民生产总值的0.6%，略高于拉美国家的平均水平。近年来，巴西政府已认识到科技经费支出与本国经济发展不相适应，1985年其议会通过宪法修正案规定，巴西科研

表2.8 印度科学技术经费表 (1958—59至1982—83)

	1958 —59	1965 —66	1970 —71	1975 —76	1978 —79	1979 —80	1980 —81	1981 —82	1982 —83
以当年价格计算 国民生产总值 (亿卢比)	126.35	2186.6	3645.2	6611.5	8689.0	9173.1	11388.2	13174.0	145141
研究与开发经费 (亿卢比)	2.29	6.84	13.96	35.67	52.86	63.85	76.05	94.07	115.87
研究与开发经费 占国民生产总 值比例 (%)	0.18	0.31	0.38	0.53	0.67	0.61	0.67	0.71	0.80
用于研究与开发 及其相关的科 技活动总经费 (亿卢比)	2.88	8.51	17.34	39.80	55.87	67.43	81.36	100.35	123.76
科技总经费占国 民生产总值比 例 (%)	0.23	0.39	0.47	0.60	0.64	0.71	0.71	0.76	0.85

资料来源：印度机械工业联盟《1986年统计年鉴》。

投资应占其国民生产总值的 2 %。因此，最近几年巴西政府预算拨款明显上升，1980年科技预算还只占政府预算的2.1%，1985年已上升到4.8%。据最近一份材料表明，巴西科技总支出已达到占其国内净生产值的 1 %。^⑧

1982年巴西科技总支出中，67%由政府资助；19.8%来自企业部门。值得注意的是，巴西有 5 %的科技经费来自国外的援助，这是中国和印度所不及的。从来源比例分布可以看出，巴西企业部门并不热衷于技术开发，这与其经济发展水平不相称，巴西政府也正在积极鼓励企业，特别是私营企业对科技研究进行投资，力争使目前私营企业科技投资占总投资的10%，到1989年达到20%。

由于没有关于巴西全国科技总经费的研究类别分布资料，现在来