中国、墨西哥、匈牙利三国科技潜能比较

方俐洛　凌文辁　张立野　车宏生
(中国科学院心理研究所)

本文对中国、墨西哥、匈牙利三国新近调查搜集的数据进行了机构水平各项数据百分比的一般性比较。比较的内容主要有:研究机构建立历史、研究机构规模、机构内研究单位(项目组)规模、研究项目数、研究机构里获有博士学衔的科学家和工程师比例,以及三国科技活动的主要社会经济目标等。文章还对三国上述问题的比较结果进行了分析和讨论,提出了一些值得注意的问题。

一、调查情况简介

中国、墨西哥、匈牙利同是联合国教科文组织科技政策司组织的"科研单位的组织与业绩的国际比较研究"(简称 ICSOPRU)第四轮研究的参加国。ICSOPRU 是一项国际性比较研究,它由各国研究组用同样的问卷在本国对科研机构、研究单位和科研人员进行调查。调查问卷包括支配科学生产率和影响科研工作及其成果的社会经济效益的各种因素,通过调查探讨科研组织的环境因素与研究人员业绩之间的关系。ICSOPRU 采取统一的问卷,包括机构环境问卷(IS)、研究单位一般情况问卷(RU)和关于研究单位基本成员的问卷(CM)。本文就中国、墨西哥、匈牙利这次调查搜集的数据进行机构水平的比较。

中国与墨西哥和匈牙利无论在地域、人口、国民经济等方面均有较大差异。中国位于亚洲,有 11 亿人口;匈牙利位于欧洲中心,1100 万人口;墨西哥在北美南部,7900 万人口,每平方公里仅 40 人,人口增长率从 1970 年的 3.5%降到新近的 2.1%,它的人口非常年轻,58%的人小于 21 岁,这与中国和匈牙利的年龄分布和出生率相差悬殊。从年人均国民生产总值看,墨西哥是 2280 美元/人,匈牙利是 1749 美元/人,中国与他们的差距较大。匈牙利的地理位置有利于与相邻的东欧和西欧国家交流;墨西哥的科技交流活动主要是与美国进行,与欧洲国家交流较少;中国过去很长时期与外国交流很少,改革开放以来,国际交流活动日趋增多。地处亚、欧、美洲的三个国家的比较,将给我们提供一些很有趣的数据。

二、抽样结构

IS 问卷是关于研究单位的机构环境的问卷。它主要涉及如下内容:(1)研究机构的一般情况;(2)影响科研和行政决策的各种因素;(3)有关人事方面的做法;(4)与政府部门、赞助单位及用户的关系;(5)机构的管理工作。这份问卷由研究机构负责人填写。研究机构是指那些至少有一个下属单位是全部或部分从事研究和发展(R&D)活动的科技

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

机构，它是具有法人地位的最小研究团体，如独立的研究院所、大学内的研究所(室)等。

中国地域广阔，各省之间研究机构的分布有很大差异，难以进行全国抽样调查，故以12个科技重点城市(北京、上海、天津、沈阳、长春、哈尔滨、广州、成都、西安、兰州、南京、武汉)的全部研究机构的研究单位为抽样总体。抽样总体分为四种类型的机构，按1984年国家科委编制的科研机构总目录，共计1896个机构，其中国家科学院系统129个、部委机构277个、地区机构868个、大学机构622个。按等概随机抽样，从总体中抽取研究机构共147个，机构抽样见表1。

表1 中国机构总体分布及抽样分布

系统	科学院	部门	地区	大学	合计
机构总数	129	277	868	622	1896
被抽查数	27	58	37	25	147
占抽查总数比例(%)	18.37	39.46	25.17	17.00	100.00

墨西哥是根据国家科学技术委员会编制的科学与技术目录，将主要从事科技研究的247个研究机构按组织上的不同分成四个类型，其中联邦政府机构52个、公立科学机构171个、私立科学机构15个、其它机构(包括私人企业、非收益组织和国际组织等)9个。由于墨西哥城区与郊区的机构有明显差别，故进一步将总体按城区和郊区划分。表2是墨西哥的机构总体分布。鉴于研究机构的总数不大(共247个)，故墨西哥除对郊区的公立科学机构随机选取72个研究机构(占郊区公立科学机构总数的42%)外，其余的研究机构全被包括在抽取样本中。

表2 墨西哥机构总体分布

系统	联邦政府	公立机构	私立机构	其它	总计	比例(%)
城区	31	54	4	3	92	37.25
郊区	21	117	11	6	155	62.75
总体	52	171	15	9	247	100.00
比例(%)	21.05	69.23	6.07	3.64	99.99	

匈牙利的科技研究主要在两种部门，一种是属于教育部门的机构，一种是属于科学院的机构。在数年前，匈牙利参加过ICSPRU的第一轮研究，那时的调查偏重于科学院的研究机构，故而此次取样时更多地抽取教育部门的机构。匈牙利从教育部门的927个研究机构总体中随机抽取出190个机构；从不属于教育部门的225个机构总体中抽取42个研究机构。表3列出匈牙利的机构分布。

表3 匈牙利的机构样本分布

系统	教育	比例(%)	其它	比例(%)	总计	比例(%)
机构总数	927	80.47	225	19.53	1152	100.00
样本机构数	190	81.90	42	18.10	232	100.00

三个国家的抽样程序不尽相同，被调查的研究机构性质也不相同。故在本文中，只对各项数据进行百分比的一般性比较。

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

三、分析与讨论

1. 被抽查研究机构的成立年代 三个国家研究机构的成立年代如表4所示。调查表明，匈牙利的机构年龄比较老，其成立年代的两个峰值是在1930年及以前和1951年至1970年间，92%的机构是1970年以前成立的。中国和墨西哥的机构比较年轻，特别是中国，几乎没有多少研究机构是在1950年以前成立的。中华人民共和国成立后，从1951年至1980年这30年中成立的研究机构占被调查机构的88%，若一直计算到1986年，则占96%。墨西哥的机构自1931年以后稳步增加，从1931年至1980年这50年中成立的机构占全部机构的81%。

表4 研究机构成立年代（机构 %）

成立年代 / 国别	1930年及以前	1931年—1950年	1951年—1970年	1971年—1980年	1980年以后
中国	2	2	58	30	8
墨西哥	5	16	24	41	15
匈牙利	37	17	37	4	4

2. 研究机构人员规模 三个国家研究机构人员规模列于表5。中国和匈牙利的研究机构规模比墨西哥大。墨西哥机构规模的主要峰值区为3至200人，占全部的87%。而中国和匈牙利的峰值区都在51至600人之间。中国的百分比为79%，匈牙利的百分比为74%。有51人或更多科研人员的机构在中国占87%，在匈牙利占85%，而在墨西哥只占49%。这可能因为中国和匈牙利的研究机构都是国立和公立的，而墨西哥有私立研究机构之故。

表5 研究机构人员规模（机构 %）

规模 / 国别	3—12人	13—50人	51—200人	201—600人	601—1000人	1001—3000人	3001人及以上
中国	2	11	41	38	3	5	0
墨西哥	18	35	34	12	1	1	1
匈牙利	1	12	41	33	8	3	0

3. 机构中的研究单位(研究组)的规模 三个国家研究机构的研究单位规模列于表6。墨西哥机构的研究单位数突出地集中在1至5个范围内，占总数的60%。中国和匈牙利的机构的研究单位数比较集中在两端，或是1至5个，或是21个以上。总计表6

表6 研究机构中的研究单位数（机构 %）

研究单位数 / 国别	1—5个	6—10个	11—15个	16—20个	21个及以上	失误数据
中国	29	12	14	10	36	0
墨西哥	60	14	11	4	10	0
匈牙利	21	19	11	7	41	1

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

第 1 和第 5 列，中国占 65%，匈牙利占 62%。

4. 机构的研究项目数　三个国家的研究机构的研究项目数列于表 7。三个国家的研究机构进行的研究项目数都较多，大多集中在 21 个项目以上。匈牙利进行 21 个以上项目的机构占全部的 75%，中国占 58%，墨西哥占 41%。

表 7　研究机构的研究项目数（机构　%）

国别＼项目数	1—5 个	6—10 个	11—15 个	16—20 个	21 个及以上	失误数据
中国	8	10	14	10	58	0
墨西哥	15	18	13	13	41	0
匈牙利	2	11	7	4	75	1

5. 机构中有博士学衔的科学家和工程师比率　三个国家的机构中有博士学衔的科学家和工程师的比率列在表 8 中。在这方面，中国和匈牙利有较大差异。中国有 51% 的机构里没有获得博士学衔的科学家和工程师。而匈牙利则是 56%的机构里有 51%以上的科学家和工程师有博士学衔，也就是说，每两个科学家和工程师中就有一个有博士学衔。墨西哥机构的状况比中国好，他们只有 18%的机构没有获得博士学衔的科学家和工程师。在 1 至 10%的比率上，墨西哥与中国有几乎相同的比率，造成中国这种情况的主要原因是因为中国在 80 年代以前没有实行学位制。

表 8　有博士学衔的科学家和工程师的比率

国别＼比率	0	1—10%	11—20%	21—30%	31—40%	41—50%	51%及以上	失误数据
中国	51	35	5	3	1	0	0	5
墨西哥	18	36	21	7	6	3	10	0
匈牙利	1	9	5	16	5	5	56	1

6. 机构的研究与发展活动与主要社会经济目标的相关　三个国家的机构的研究与发展活动与主要社会经济目标的相关列在表 9 中。

表 9　机构的研究与发展活动与主要社会经济目标的相关（机构　%）

主要社会经济目标＼国别	中国	墨西哥	匈牙利
社会发展和社会经济服务	2	17	4
知识的全面发展	2	16	8
教育事业的发展	5	15	19
促进工业发展	39	12	34
保健事业的发展	11	10	11
陆地、海洋、大气和空间的开发与估价	6	8	0
农业、林业和渔业的发展	18	6	11
环境保护	7	3	0
能源的生产、储存和分配	3	1	1
运输和通讯的发展	3	1	3
其它	4	12	5
失误数据	0	0	4

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

表 9 表明，三个国家在科技活动的社会经济目标方面有明显的差异。中国和匈牙利的研究与发展活动更强地集中在“促进工业发展”方面(分别为 39%和 34%)。这两个国家在这方面的活动不仅比墨西哥明显地多，而且，就各自自身比较来看，在这方面的比例也较其它项目所占百分比高许多。在中国，第二位的活动是“农业、林业和渔业的发展”，只占 18%。在匈牙利，第二位的活动是“发展教育事业”，也只占 19%。对墨西哥来说，最重要的项目是“社会发展和社会经济服务”及“知识的全面发展”(分别占 17%和 16%)，而这两项正是中国机构中最弱的项目(各占 2%)，匈牙利的比例也较低(为 4%和 8%)。

综合这两点可以认为，中国和匈牙利两个社会主义国家更注意科研工作与实际应用相结合，注重发展工业生产，而墨西哥则更多地对自身学习的满足及将科学应用于社会问题表示关心。在中国，除了“促进工业发展”外，第二位的主要活动是对农业、林业和渔业的关心，其比例高于其它两国。这与中国是以农业为主的国家，而且科研又注意与实际部门相结合有关。匈牙利机构的第二位活动是“发展教育事业”(占 19%)。在这方面，墨西哥亦表现出较高的重视(占 15%)，远高于中国。在中国，研究机构关于“发展教育事业”的活动只占 5%，充分表明中国的研究与发展活动与发展教育事业的极大脱节。“陆地、海洋、大气和空间的开发与估价”、“环境保护”、“能源的生产、储存和分配”等项在匈牙利是惊人地低(为 0%和 1%)。这或许与匈牙利的地理环境和资源有关。而中国和墨西哥，主要由于地理位置的原因，均有一定比例的机构从事这几方面的研究与发展活动。*

四、小　　结

1. 在三个国家中，匈牙利的研究机构建立的历史最悠久，中国的研究机构绝大多数是新中国成立后建立的。由此可见，中国科学技术的发展还比较年轻。

2. 中国和匈牙利的机构规模相对较大，墨西哥机构规模较小。这是因为社会主义国家的研究机构都属国家和地方，墨西哥则有不少是私立研究机构的缘故。

3. 由于中国和匈牙利机构规模较大，所以，研究单位数也比墨西哥多。

4. 由于研究机构规模较大，所以中国和匈牙利的研究机构的研究项目数也比较多。

5. 匈牙利的研究机构里获有博士学衔的科学家和工程师比例相当高。它的人力资源的素质高，这就决定了它的科学生产率比其它两国都高。因此，如何提高我国科研人员的素质以提高科学生产率，是十分值得重视的问题。

6. 由于三个国家国情不同，它们的科技活动的主要社会经济目标也各有差异，很难说谁优谁劣。但中国的目标过于集中，有些方面所占比例过小，也是值得考虑的问题。

(本文责任编辑：连燕华)

---

* 注：本研究是和中科院政策所合作进行的，研究经费由中科院计划局提供。本文所用墨西哥、匈牙利的资料取自 J. Imenez 的“The S &T Potential of Mexico and Hungary”。

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net