

# 地震研究所“七五”计划期间科学活动的投入与产出分析

李蓉川

(国家地震局地震研究所, 武汉)

**提要** 本文从研究所科研管理的角度出发, 依据较翔实的统计资料, 对“七五”计划期间科学活动的投入与产出进行了综合分析。结果表明: 该所取得了良好的科学活动效益, 但科技开发工作必须进一步加强。

**关键词** 科研管理 投入产出分析 科学效益

如何评价研究所科学活动的效益是科研管理部门必须研究的重要课题之一。科学活动的意义对于地震科研单位而言, 就是探索地震成因, 研制高精度观测仪器, 监测地壳变形, 获取地震前兆信息, 寻找预测预防地震的新理论、新技术、新方法、新途径, 提高预报能力, 减轻地震灾害, 为国民经济发展服务。其表现形式是科学论文著作、学术交流、人才培养、科研成果和发明专利、科技开发。我们把这些表现形式看作是科学活动的“产出”, 国家投入的人力、物力、财力就是科学活动的“投入”。这样, 我们就可建立一个投入产出模型, 用来评价研究所科学活动的效益。

地震研究所是国家地震局直属研究所, 又是省级地震部门, 主要承担国家重点科研任务, 并负责湖北省的地震监测预报工作。为了对我所科学活动作出较客观的评价, 本文依据有关统计资料, 仅对地震研究所“七五”计划期间的投入与产出情况进行分析, 以供思考。

## 一、投入、产出模型

为了符合科学活动的自身规律和社会心理, 体现地震科技为国民经济发展服务的方针, 注重经济效益和社会效益。评价模型中的各种评价指标应该是“硬指标”, 力求客观。因此, 本模型不试图对地震研究所作出全面评价, 只以投入、产出为指标, 考核其科学活动的效益。

依据上述原则, 我们确定了投入产出项目。投入有合同制经费、基金制经费、责包制经费、专项经费、固定资产折旧、科技开发收入等六项; 产出有科学论文著作、学术交流、人才培养、科研成果发明专利、科技开发合同经费等五项。

投入产出模型

$$E = O / I = (A + B + C + D + F) / (H + M + P + R + S + U)$$

其中：E——研究集体的科学效益（某一时间段内）；

O——研究集体的科学产出（某一时间段内）；

I——研究集体的科学投入（某一时间段内）；

A——科学论文著作总得分；

B——学术交流总得分；

C——人才培养总得分；

D——科研成果发明专利总得分；

F——科技开发分（将1万元科技开发

合同经费转换为一个产出单位）；

H——合同制项目经费；

M——基金制项目经费；

P——责包制项目经费；

R——专项项目经费；

S——固定资产折旧， $S = \text{固定资产} \times \text{折旧率}$ ；

U——科技开发实际收入（含劳动报酬）， $U = \text{科技开发合同经费} - \text{成本}$ ；

说明：固定资产——本文固定资产指仪器设备、图书，不包括房屋。

折旧率——年折旧率为10%<sup>〔1〕</sup>。

投入单位——1万元为1个单位。

产出单位——1分为1个单位。

依此模型，对地震研究所“七五”计划期间的投入、产出进行统计和分析。

## 二、投 入

1980年以前，地震事业经费一直是“国家拨款，统收统支，实报实销”。1980年开始，地震科研重点项目经费每年由国家地震局根据年度计划下达所里。一般项目每年由国家地震局根据研究所的方向任务、人员编制和历年费用开支情况确定经常费限额指标及一般项目经费指标，下拨所里统筹安排。1985年，国家地震局对地震事业经费管理制度进行了改革和完善，地震事业经费由原来的重点项目和一般项目经费改为合同制经费、基金制经费、责包制经费、专项经费等四部分构成。

“七五”计划期间，国家投入我所的地震事业经费共计2001.6万元。其中合同制经费占总经费的22.3%，基金制经费占4.8%，责包制经费占64.6%，专项经费占8.3%。

全所现有1757万元的仪器设备，45万元的图书。“七五”计划期间共增加344.7万元的仪器设备，平均每年增加约70万元。全部仪器设备按10%折旧，5年应折旧831.0万元。

另外，5年间用以弥补地震事业经费不足的科技开发实际收入（含科技人员的劳动报酬）共计127.8万元。

按上述几项统计，“七五”计划期间国家对地震研究所的总投入为2960.4万元。详细情况见表1。

表1 地震研究所“七五”计划期间科学投入表 单位：万元  
Tab. 1 Scientific investment in the Seismological Institute during the period of “Seventh Five-Year Plan”

年 度	1986	1987	1988	1989	1990
科学投入	450.9	547.1	611.9	610.9	639.6

### 三、产 出

“七五”计划期间,在国家约3000万元资金的投入下,地震研究所经过科学活动的过程,主要获得以下产出。

#### 1. 科学论文、著作

为了使统计资料具有普遍性和可比性,科学论文以国家地震局出版的《中国地震年鉴》公布的9种学术期刊的论文目录为准,其中一级刊物有3个,二级刊物有6个。学术会议文集须正式出版,分为国际学术会议文集和国内学术会议文集2类。科学著作分为专著和编著2种。5年间,全所共发表论文226篇,专著约30万字,编著约70万字。表2为科学论文著作统计结果。

表2 地震研究所“七五”计划期间科学论文、著作统计表

Tab. 2 Statistics of scientific treatises, books in the Seismological Institute during the period of “Seventh Five-Year Plan”

数 量 类 别 \ 年 度	1986	1887	1988	1989	1990	小 计
一级学术刊物	9	4	4	3	4	24
二级学术刊物	25	32	25	33	29	144
国际会议文集	0	0	0	21	0	21
国内会议文集	0	0	0	15	22	37
学术专著	0	0	30	0	0	30
学术编著	20	0	0	0	50	70

注:论文为篇数,著作为万字数。

#### 2. 学术交流

学术交流分为举办国际性学术会议、举办国内学术会议、国际合作项目、国际访问讲学、参加国际学术会议、来华工作国际学者、来访国际学者等七项。各项统计的人次数详见表3。

#### 3. 人才培养

人才培养分为4项。获国家级奖中青年科技人员和获省部级奖中青年科技人员两项统计人次数。硕士生培养周期一般为3年,因此获学位的硕士生以年计分,未获学位(在读)的硕士生按人计分。5年间,获国家级和省部级奖的中青年科技人员共115人次,获取硕士学位的研究生32人(表4)。

#### 4. 科研成果专利

科研成果分为国家、国家地震局、湖北省三种奖励,奖励项目为自然科学奖、科技进步奖、发明奖等。对于重复获奖的成果规定,第一次获奖时得全分,第二次获奖时得分=基本分×加权系数-第一次获奖得分。5年间,我所共获国家奖5项,国家地震局奖13项,湖北省奖7项,国内专利1项。奖励等级见表5。

表3 地震研究所“七五”计划期间学术交流统计表

Tab. 3 Statistics of academic exchanges in the Seismological Institute during the period of "Seventh Five-Year plan"

数 量 类 别	年 度	1986	1987	1988	1989	1990	小计
举办国际性学术会议					80		80
举办国内学术会议		55	37	45		50	187
国际合作项目		8	6	8	8		30
国际访问讲学		1		1		1	3
参加国际学术会议		3	2	2	7	3	17
来华工作国际学者				2		6	8
来访国际学者		104	71	15	39	16	245

表4 地震研究所“七五”计划期间人才培养统计表

Tab. 4 Statistics of people trainig in the Seismological Institute during the period of "Seventh Five-Year plan"

数 量 类 别	年 度	1986	1987	1988	1989	1990	小计
获国家级奖中青年人员		14		2	12	3	31
获省部奖中青年人员		18		28	15	23	84
获学位硕士生		6	6	7	6	7	32
未获学位硕士生		18	19	18	19	19	93

表5 震地研究所“七五”计划期间地震科研成果、专利统计表

Tab. 5 Statistics of achievements and patents in the Seismological Institute during the period of "Seventh Five-Year Plan"

数 量 类 别	年 度	1986	1987	1988	1989	1990	小计
国家二等奖		2		1			3
国家三等奖					1	1	2
国家局一等奖		1		1			2
国家局二等奖					1	1	2
国家局三等奖		3		2	2	2	9
湖北省二等奖				1			1
湖北省三等奖		3		1		2	6
国内专利						1	1

## 5. 科技开发项目

将一万元科技开发项目经费转换为一分(一个产出单位)来统计。五年的科技开发项目经费总计289万元,其中1986年26万元,1987年49万元,1988年40万元,1989年98万元,1990年76万元。

## 四、科学效益分析

本模型采用的计分方法详见文献〔2〕。依据表2—5,首先计算出产出各项的得分(表6)。然后除以表1中给出的投入数,我们即可得出地震研究所“七五”计划期间的科学效益,结果见表7。

表6 地震研究所“七五”计划期间科学产出表

Tab. 6 Scientific products in the Seismological Institute during the period of “Seventh Five—Year plan”

数量 类别	年度	1986	1987	1988	1989	1990	小计
科学论文著作		117	112	100	210	143	682
学术交流		809	545	601	1532	641	4128
人才培养		708	150	612	627	564	2661
科研成果专利		420	0	310	130	250	1110
科技开发项目		26	49	40	98	76	289

表7 地震研究所“七五”计划期间投入、产出表

Tab. 7 Investment and products in the Seismological Institute during the period of “Seventh Five—Year plan”

数量 类别	年度	1986	1987	1988	1989	1990	5年
科学效益		3.78	1.56	2.72	4.25	2.62	2.99
总产出		2080	856	1663	2597	1674	8870
总投入		550.9	547.1	611.9	610.9	639.6	2960.4

对表1—7进行分析,我们可以得到以下认识:

(1) 地震研究所“七五”计划期间总投入2960.4,总产出8870,科学效益为2.99,投入产出的关系均为1:3。这说明地震研究所在不断深入改革的新形势下,能认真贯彻新时期的地震工作方针,坚持地震工作的主攻方向,在国家有限的投入下,较好地完成了“七五”地震工作计划,基本上做到了人尽其才,物尽其用,财尽其力,取得了明显的科学效益,培养和造就了一批人才,为国家作出了贡献。

(2) 5年中各年度的基本情况是,科学投入依次为:1990年>1988年>1989年>1986

年>1987, 年科学产出为: 1989年>1986年>1990年>1988年>1987年; 科学效益为: 1989年>1986年>1988年>1990年>1987年。上述情况显示出, 科学效益、科学产出和科学投入三者之间不存在线性关系。认识这一点, 对领导者进行宏观决策是十分有益的。需要说明的是, 1987年在三项指标中均排最后, 并不是因为投入少, 而是由于国家地震局改革成果评审办法, 使1987年空了一年, 直接影响了该年产出的得分。

(3) 地震事业总经费为2001.6万元, 占全所总投入的67.6%。实际情况表明, 近年来科研经费十分紧张, 行政公用经费严重不足, 人均年事业经费只有0.58万元, 对今后的科研工作将带来一定的影响。由于国家财力紧张, 在较长一段时间内不可能增加更多的投入, 加上物价上涨的因素, 经费会越来越紧。只有依靠本所的技术力量搞好科技开发工作, 开拓新的服务领域, 以其收入来弥补地震事业经费的不足。“七五”计划期间科技开发合同经费为289万元, 仅为地震事业经费的14.4%; 科技开发收入(含劳动报酬)为127.8万元, 仅占总投入的4.3%, 显然, 科技开发所占的比例还很小, 还未起到基本改变经费紧张的作用。因此, 在今后5至10年中, 必须大力加强和发展科技开发工作。

(4) 从表6可以看出科学产出各项的得分情况是: 学术交流>人才培养>成果专利>论文著作>科技开发。从科学活动的目的和意义出发, 地震研究所的科学活动即符合了科学活动的自身规律, 又体现了地震科技为国民经济发展服务的方针, 取得了较好的经济效益和社会效益。基于此, 我们认为地震研究所“七五”计划期间科学活动的整个过程基本上处于良性循环之中。

(5) 在国家目前有限的投入下, 要想获取更多的经济效益和社会效益, 我们的科研管理必须追求高效益的管理, 调整对不同投入、产出者的投入量, 防止和避免作那些重复和无效的工作。另一方面, 应从单位内部挖掘潜力, 节支开源, 杜绝浪费。只有这样, 我们才能以有限的投入, 获取更多的产出。

## 五、结 语

本文仅对地震研究所“七五”计划期间的投入、产出进行了较定量分析, 而没有考虑其它对科学效益有不同程度相关的因素, 诸如研究者个人素质、集体素质、社会大环境等。因此, 本文得出的科学效益只是评价研究所的指标之一, 而不是唯一指标。

## 参 考 文 献

- (1) 张生华, 1988, 对科研仪器设备折旧提存问题的探讨, 科研管理, (1)。
- (2) 何传启等, 1990, 科研单位科学活动的投入产出模型——效益管理, 科研管理, (1)。

# ANALYSIS ON INVESTMENT AND PRODUCTS OF THE SCIENTIFIC ACTIVITY IN SEISMOLOGICAL INSTITUTE DURING THE PERIOD OF "SEVENTH FIVE-YEAR PLAN"

Li Rongchuang

( Seismological Institute of State Seismological Bureau )

[Abstract] Starting from the angle of scientific research management and basing on full and accurate statistical data, the investment and products of the scientific activity during the period of "Seventh Five year Plan" are analysed synthetically in this paper. The objective evaluation is that good benefit of scientific activity is achieved in this institute, but the work of scientific and technological development should be further strengthened.

[Key words] Scientific research management; Analysis on investment and products; Scientific benefit

## 欢迎订阅《自然灾害学报》

《自然灾害学报》是中国灾害防御协会与国家地震局工程力学研究所联合创办的灾害学学术性刊物。经国家科委和国家新闻出版署批准，于1992年第1季度创刊出版。向国内外公开发行人。

**一、本刊宗旨：**积极参与“国际减灾十年”活动；推动我国灾害科学的发展，促进自然科学与社会科学在灾害科学方面的结合；为我国的灾害科学家提供学术交流园地；展示我国灾害科学的研究成果；为我国四化建设服务。

**二、刊登内容：**各种自然灾害（洪涝、干旱、风暴潮、地震、滑坡、泥石流、火山喷发、沙漠化、冰雪雹灾、植物病虫害、森林火灾、重大疫病等）的孕育和发展机理，灾害的预测及统计，灾害危险性评估，灾害与人类社会的关系到影响，以及综合防灾系统工程方面的学术论文。

**三、读者对象：**（1）从事灾害学研究的科研工作者；（2）大专院校有关专业的教师和学生；（3）政府各事业部门的防灾减灾专业技术人员和管理人员。

**四、订阅办法：**本刊为季刊，全年4期，每季初月20日出版。定价（包括邮费）每期4.5元，全年18元，自办国内发行。

订阅请与哈尔滨市学府路9号《自然灾害学报》编辑部（邮政编码150080）联系。

《自然灾害学报》编辑部