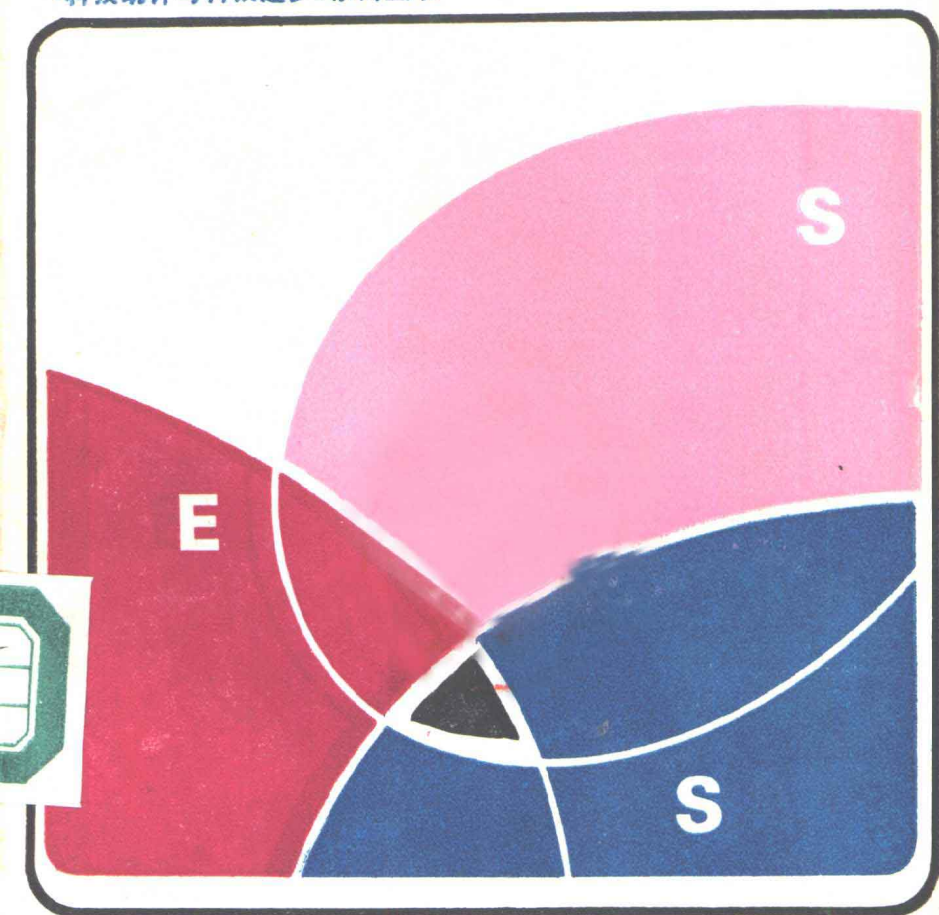


现代统计研究

XIANDAI TONGJI YANJIU

《科技统计与科技进步》系列丛书



中国统计出版社

现代统计研究

上海科学学研究所

统计指标课题组编

中国统计出版社

现代统计研究

(北京西城区太平桥大街4号)

常熟市赵市印刷厂印刷

北京新华书店发行

开本 787×1092 毫米 1/32 20 印张
218 千字 1985 年 12 月 北京第 1 版
印数 5000 册

统一书号: 4271.192 定价: 1.85 元

前 言

为了适应我国开展科技政策与科技统计研究的需要，促进科技进步对经济发展的定量研究，我所在中国展望出版社的支持下，编辑出版了《科技统计与科技进步》丛书，共五本：《现代统计研究》、《科技进步与经济效益》、《科技统计手册》、《国外科技统计译文集》、《科学技术政策研究》。

《现代统计研究》是我所“社会、经济、科技统计指标体系研究”课题组在1984~1985年间研究成果的汇集，它对目前正在从事统计工作的部门和同志是有参改价值的。

《科技进步与经济效益》是《苏联经济》丛书中的一册，我们对其作了摘译。由于苏联的管理体制与我国相似，因而颇有现实意义。

《科技统计手册》是联合国经济合作与发展组织(OECD)编写的手册，由于该组织是世界上最早开展科技统计研究的机构，因而他们编写的手册是有一定的权威性，值得我们借鉴。

《国外科技统计译文集》收集了1983、1984两年，由联合国科技促进发展中心和科技政策基金会，召开的“科技指标和科学政策”、“衡量科技对社会、经济目标影响的指标”两次会议的论文，是展示当代科技统计研究现状和动向的代表性文集。

《科学技术政策研究》分析和比较了九个发达国家的科技发展战略和政策，以及介绍了各国科技评价的方法和发展趋

势,这对我国开展科技政策的研究工作将有所帮助。

当前,我国正在深入进行科技发展战略和政策的研究工作,《科技统计与科技进步》丛书的问世,将有助于这一研究工作的顺利进行,这也是我们出版这套丛书的宗旨。由于我们在科技统计研究方面做的工作还不够深入,水平也不高,因此错误和疏漏之处在所难免,我们殷切期望同志们提出宝贵的意见,从而指导我们把现代统计研究工作向前推进一步。

上海科学学研究所

1985.10.

目 录

1. 社会、经济、科技统计指标体系的总体设计研究.....1 王宝霖
2. 关于“现代化指标总体系”的探讨21 周 炜
3. 用系统工程方法组织和研究社会、经济、科技指标体系32 甘次地
- 决策 •
4. 省市领导层社会经济技术管理目标实施及其决策指标的研究设想43 刘涌康
- 社会 •
5. 建立和完善社会统计指标体系的基本构思49 徐学贤 胡延昭
6. 社会指标体系的理论分析68 范伟达
7. 关于社会统计指标体系内容和结构的探讨81 陈晓声
- 经济 •
8. 关于国民经济核算制度的几个问题 ...91 郑菊生
9. 国民经济部门分类的设想.....101 罗国梁
10. 应当建立分配统计指标体系.....111 朱 炎
11. 参数指标体系雏议...119 厉无畏 孙恒志 葛 谦

• 科技 •

12. 科技统计指标体系框架设

想.....129 王宝琛 陈荣浩 郑义民

13. 科技统计指标体系内容初探.....152 茅国平

14. 苏联的科技进步指标体系.....157 王毓贤

15. 美国科技统计现状分析.....166 王宝琛 陈荣浩

16. 美国科技统计指标体系评述.....178 王宝琛 陈荣浩

17. 对联合国教科文组织科学技术统计指标

体系的认识.....198 郑义民

• 技术进步 •

18. 技术进步的内容构成.....207 王宝琛 缪其浩

19. 上海市工业技术进步分析汇报提

要.....225 王宝琛 缪其浩

20. 我国科技统计指标体系方案初步设计

.....237 王宝琛 陈荣浩 郑义民

• 附录 •

无锡会议纪要290

编后记294

社会、经济、科技

统计指标体系的总体设计研究

王宝琛

一 问题的由来

近数十年来，各类统计指标体系及统计工作之所以获得惊人的发展并且日益为人们所重视，是由于人类社会正在步入所谓信息化的时代。展阅世界各国的现代文明史，不能不说科学技术和科学管理是现代社会前进的两付车轮，而且这两付车轮正在将人类社会推进到以信息为中心的时代。

向信息化时代发展的一个重要条件，不消说是由于电子计算机的出现。因为人们得力于电脑的效能才可以在瞬间准确地处理大量的信息，这在以前的任何历史时期都是无法实现的。电脑在统计中的应用，为统计指标体系的系统化科学化提供了前提，也必然给统计工作带来一场改革。统计工作必须适应现代化社会的发展特征和需求，而现代化社会的发展又为促进统计工作创造了条件。

现代社会的发展，已远离小农时代分散割据的局面。代之而来的是全社会形成了一个相互紧密关联的大系统。这个系统中目标多样，因素众多，情况复杂，彼此间相关制约。因

注：该文系提供无锡统计指标体系学术鉴定会的报告，由王宝琛、陈荣浩、郑义民等同志参加执笔。

此，作为描述这个全社会系统的各个子系统的指标体系也势必要适应这一社会发展的特征，而在历史发展进程中逐渐形成的经济统计指标体系和社会统计指标体系等，就有一个如何协调，如何统筹安排的问题。

时代发展的另一个特征是，科学技术的作用越来越巨大，社会日趋科学化、科学也日趋社会化，有鉴于此，世界各国无不把科技发展战略的研究，改革科技管理，促进科技进步，为社会经济发展服务作为一项重要的国策来研究。与此同时，伴随科学技术自身的强大发展，规模日益巨大，发展趋于指数型的加速状态，它不但为人类社会的进步带来了巨大的效益，而与此相伴生的是科学发展的异花现象丛生，诸如环境污染，人口膨胀，城市饱和……，这就提出了社会、经济、科技如何协调发展的这一重要课题。凡此种种，都要建立並加强科技统计体系的研究。改善科技统计工作，並將社会、经济、科技三大系统相连起来，进行总体研究。

在人类认识功能还比较低下，处理和使用信息的能力还比较弱的时代，人们往往用单一信息量，或者企图用某些综合指标去描述或评价一种社会现象和自然现象，以此作为制定政策和行为指南的依据。然而，人类社会的发展如此倡明的信息时代，我们不但需要大量的信息，而且出于不同的功能目的，就应用不同的统计指标或评价指标为之服务，並且我们也有了这样的能力和手段，这就是借助于现代电脑的功能建立适应现代社会需求的统计指标和评价指标体系。摆在人们面前的是，人类社会从来没有象今天这样需要建立一个现代的系统统计指标体系。

各国现代化的进程中，都需要完善统计指标体系和改善统计工作，对于第三世界发展中国家，统计工作尤为薄弱，但

也更加需要改善。

1983年10月9日赵紫阳总理在一次会议上曾明确指出“我们国家要现代化，首先统计工作得现代化，统计资料要准确，要建立在科学的基础上”。“看来我们的统计工作要搞好，必须拿几年时间扎扎实实地搞基础工作，要组织一批专门人才来搞”。赵总理明确地指出了统计工作在我国四化的重要作用、以及开展统计工作改革研究的必要性和紧迫性。

建国以来，经过三十多年的努力，我们基本上建立了一个以经济统计体系为主体的统计工作体制。随着近年来我国社会主义事业的蓬勃发展，人们逐渐发现以反映经济发展速度为主的经济统计指标体系不能反映经济效益情况，以反映社会保障为主的社会统计指标体系不能准确地反映人民物质文明和精神文明的状况；以科研条件为主的科技统计指标体系不能准确地反映科技进步和科研能力。长期以来，我国采用的“工农业总产值”指标，不能充分反映社会主义生产的基本目的，而且有多次重复计算的虚假因素。六十年代以来，工业发展中日趋严重的生态平衡和环境污染严重影响人类生存条件，也直接影响到经济生产活动，而在目前统计指标体系中都未能得到很好的反映，这说明目前我国统计工作的现状是不能适应社会、经济、科技发展的需求。

为了实现党的十二大提出的总的战略目标，我们要研究社会、经济、科技协调发展战略，制定科技、经济长远发展规划和计划，提高决策水平，改善经营管理，这些都要以一个完整的、准确的、科学的统计指标体系作为其基础。

近两年来，上海市科委在发展科技发展战略和社会经济模型的研究中，在开展各项社会经济活动的咨询中，体会到统计工作是处理这些问题进行科学决策的基础。因此，从年初

就开始筹备《社会、经济、科技统计指标体系》的研究工作，以最终建立相应的数据库和信息处理系统为目标。并于同年9月成立了研究课题组，开展该项课题的课题设计工作。同年10月，该项课题得到国家科委预测局的认可，正式成为国家科委下达的课题。根据国家科委(82)国科预测字006号文的精神，要求课题组“开展科技指标体系的研究，科技统计指标及采集处理方法的研究，科技统计指标的数据库方案研究”，以配合1985年全国科技普查，并编写《科技统计指标》教学大纲。

鉴于现代社会中，社会、经济、科技相互渗透，紧密相关，只有相互协调才能发展。因此，作为社会、经济、科技的统计指标体系也应该统筹兼顾，开展总体研究。另外，在研究统计指标体系时必须同时进行评价指标的研究工作，故而，本课题全称为《社会、经济、科技统计指标体系和评价指标体系》总体设计研究。

二 国内外的研究现状

自从1979年11月中国统计学会成立以来，我国统计科学的研究进入了有组织有系统的研究阶段。

1981年5月，召开了第二次全国统计科学讨论会，对社会主义制度下生产劳动与非生产劳动的区分以及国民收入、国民生产总值等综合指标的范畴，展开了热烈的讨论；同时围绕我国建立健全国民经济核算体系问题，讨论了世界上的两大核算体系MPS和SNA及其理论基础。对这些问题的探讨，有助于明确我国国民经济核算体系健全过程中所应遵循的基本方法以及国外可以借鉴的方法与技术。

1982年4月中国统计学会与辽宁省统计学会联合召开

“地区综合平衡统计科学讨论会”，讨论了地区综合平衡统计的性质和任务，探讨了计算地区国民收入，改进地区物资平衡统计、能源平衡统计、劳动力平衡统计等问题。

1982年8月中国统计学会与广东省统计学会联合召开“抽样调查在农业方面的应用科学讨论会”，讨论了在目前农村实行各种形式的生产责任制条件下，如何广泛采用科学的抽样方法，来取得比较准确的农业生产与农民生活的数据。

1982年8月中国统计学会与上海市统计学会联合召开“数理统计在社会经济领域中的应用科学讨论会”，着重讨论了数理统计方法在统计调查、经济预测和质量管理等方面的应用问题。

1982年11月中国统计学会与天津市统计学会联合召开“社会主义经济效益统计指标讨论会”，讨论了制订社会效益统计指标体系的原则，以及在确定全社会和国民经济各个部门的经济效益统计指标体系中的各种具体问题。还对社会主义经济效益统计的考核评比分析方法提出了建议，对进一步研究经济效益的统计起了促进作用。

1983年12月，在全国统计年会第三次年会上，专门讨论了社会统计指标，数理统计方法与数据库的建库设想等。

三十年来，我国科研系统做了多方面的统计工作，积累了大量统计数据。但是，国家科委、中科院，高校等都自成体系，仅有少量的指标进入国家统计局的统计范围。尔后，各系统都不同程度地开始探索科学技术统计指标的改革工作。去年10月，中科院曾在大连召开了科技统计学术会，探讨中科院统计工作的改革。全国许多研究工作者也对科研能力、科技潜力、科研效益以及技术进步的测量等问题开展了研究工作，

提出了一批研究成果。

在国外，一些发达国家的经济统计指标虽然比较成熟和完整，但也都正在探索改革，以适应信息时代的需求。目前，在世界范围内的东、西方两大核算体系中，都有不同程度的改革。苏联统计界对非物质生产开始有了新的认识。日本从1970年开始，成立了国民经济核算体系研究会，经过将近八年的专门研究，完成了适合日本具体情况的新SNA体系，发表了追溯到1965年的新SNA体系的统计数字。

本世纪六十年代开始，社会统计在世界上日益受到重视，1966年美国社会学家鲍埃尔提出了《社会指标》这一概念。随后，美国政府1973年、1976年相继出版了政府编制的社会指标体系。从七十年代开始社会统计的研究扩展到整个国际社会。联合国提出了《争取实现社会人口统计体系》，1970年英国发表了《社会趋势》，1976年日本政府统计局制定了《社会生活统计指标》，苏联经互会也提出了《社会统计基本指标体系》。

由于科学技术对社会经济的发展起着越来越大的作用，本世纪五十年代以来，为了制定合理的科技政策，搞好科技规划和管理，许多国家着手进行科技统计工作。鉴于科技活动的国际化趋向，一些科技发达的国家对科技统计问题联合进行了系统的探讨和研究。

1960年12月在巴黎成立了由24个以市场经济为主的工业化国家组成的经济合作和发展组织（简称OECD）。该组织于1963年6月在意大利弗拉斯卡蒂市法尔考尼埃里别墅举行各成员国研究与发展统计专家会议，第一次阐明了研究与发展调查的标准与定义。

在称为《弗拉斯卡蒂手册》所提出的建议的基础上，经济合作和发展组织经过十多年的实践，不断修正并提出了科技统计工作的国际标准。这一国际标准已由联合国有关统计机构正式通过和承认。

1966年开始，联合国收集和出版国际科学统计资料；1969年开始在其 UNESCO 统计年鉴中定期公布科学技术方面的统计资料。

1970年，联合国教科文组织召开“欧洲和北美地区教科文组织成员国负责科学和技术政策的部长级会议”，建立了该地区的科技统计调查。

在联合国教科文组织和其它一些国家组织的帮助下，一些发展中国家也相继建立了自己国家的科技数据统计系统。

从1973年开始，美国国家科学委员会每二年向美国总统并美国国会递交一份关于美国科学研究情况的综合报告，题为《美国科学指标》。报告定量地对美国的科学技术现状及其贡献作出评价，通过“科学指标”的各项内容帮助人们广泛地了解科学技术事业本身及其对社会的贡献影响，并有选择地评价一些科研成果，展望科学的未来，这反映了公众对科学技术的态度和期望，也为美国的科学政策的制定和评价提供了依据和服务。《美国科学指标》是美国科学政策发展的几个主要背景材料之一。美国目前主要采取三种并述的方式来评价科学技术，它们是：1. “美国科学指标”；2. “五年展望”（主要是论述美国科学对于知识、物质人才和社会等方面的发展所能够并且正在做出的贡献）；3. “科学技术年度报告”（主要是回顾美国政府内部最近与科学技术活动有关的决定、行动和专题计划的制订等，并有选择地探讨目前存在和正在出现的问题以及那些需要在近期内加以注意的问题）。

1968年，苏联颁发了《关于提高科研机构工作效率以及在国民经济中加速采用科学技术成就的措施》的决议，建议用一个广泛的指标体系评价科研机构的工作，它包括科学发展的指标体系和对科研、计划设计、设计、工艺单位和高校的科研活动评价。

分析国内外统计指标研究和改革的进展，可以发现如下趋势：

1. 注意协调和综合

由于现代社会的发展，只有社会、经济、科技协调发展，才能取得最佳效果，因此社会、经济、科技的统计中存在大量的交汇部分，而且科技是动力、经济是基础、社会是条件和目标，这是一个完整的投入—产出循环大系统，因此三者就要有一个系统的安排，使用协调。SNA、MPS 尽管是东西方两大核算体系，现在也显露出兼容并蓄的综合趋势。

2. 注意指标总体功能和指标的质量

现今，完善指标体系的一个重要趋向，是注重整体功能目标，用各种内含指标和质量指标，取代或补充各总量指标、外延指标和数量指标，并以最终效果指标取代中间指标和消耗性指标。同时注意使用更多的动态指标，以充分发掘指标的信息价值。

3. 扩大现代计算技术和信息传输技术在统计工作中的应用

现代计算技术的巨大进步，为处理复杂的统计指标提供了可能，信息论和信息技术的发展，又为使用统计指标提供了方便。苏联曾集中了大批专家，前后用了十几年的时间改革其统计指标体系，并建立了全国的信息管理系统，大大提高了信息的传输和使用效率。

三 课题研究的指导思想

统计指标体系的研究和改革，其核心部分是以什么思想改进统计设计，这是一项系统工程。统计设计是统计认识过程的先行阶段，从对客观对象、性质、功能的认识，到确定对象的范围，找出欲达到的目标，最后确定反映对象数量方面及质量关系的统计指标和统计指标体系。

社会、经济、科技统计指标体系是研究三者共生一起的巨系统的问题，其规模巨大、结构复杂、因素众多。由于研究对象的不同，所需统计指标的数量相差悬殊，例如，收音机为 10^2 ，电视机为 10^3 ，汽车为 10^4 ，喷气式飞机为 10^5 ，宇宙火箭为 10^6 ，宇宙飞船为 10^7 ，而一个城市系统为 10^8 ，而我们研究的社会、经济、科技统计指标体系远远大于 10^8 ，可见其规模之大，因素之多。那么，这么复杂的统计指标体系如何进行构造、分类、存贮和使用，如何设计和建立指标体系，我们认为应抓住以下几点：

1. 注重总体结构设计

统计指标设计的中心问题是整体结构设计，在一个确定的领域内，使各个单项统计活动组织成为一个有机的整体，做到统筹兼顾，互相协调。只有注重总体结构的设计，才能既做到完整性，又做到精简性，科学地实现统计指标系统的功能。

为此，首先要确定系统的功能目标。不同系统有不同功能和目标，其相应的指标体系也应遵循同一的功能目标。功能目标的混淆，必然造成其指标的混乱。每个指标系统都应有自己的功能目标，并以其核心指标(或称主体指标)表示之。例如科技统计指标体系，就应以科学技术进步为其主体指标；

经济统计指标系统则应以其经济效益为其主体指标。

其次,应注意其结构上的全局协调性。指标结构的布置、应考虑到全局相互协调,一部分指标应放在何处、应从全局出发,例如科学技术统计指标,它不仅属于社会统计范畴,由于科学技术是生产力,因此又应属于经济统计范围,同时又要考虑到它自身的独立性,那就必然会提出科技统计指标体系的建立。

第三,要考虑统计指标的层次性。现代统计指标代系的结构应是一个纵串横联的复杂的巨型网络。例如,以反映国民经济和社会发展情况的综合指标体系,我们称为宏观指标体系;以反映国民经济各个部门发展情况的专业统计指标体系,我们称为中观指标体系;以反映各个企事业活动的基层统计指标体系,我们称为微观指标体系。这三种指标体系构成了一个宝塔型(如图1)。还有一种分法,根据指标的用途,可分为基本描述性指标,管理层所需指标和决策层所需指标(如图2)。描述性指标是对客观事物抽象得来的,管理决策指标是根据功能需要建立和相应的模式而提炼出来的。这两种不同分法是交叉存在的,即在前一种指标层次中有决策指标,管理指标和描述指标,而在后一种层次中,每一层次也分宏观、中观和微观。

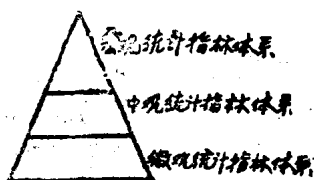


图 1

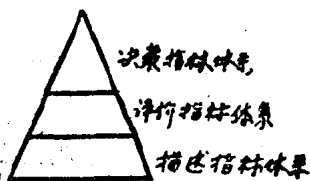


图 2