

关于科学技术进步统计指标体系的探讨

贾力群

为了准确、及时地反映我国科学技术发展水平、规模、成果和新技术的采用和推广情况，反映科学技术进步对我国国民经济的影响程度。

研究科学技术进步的经济效益、检查科技计划、招标项目、规划、承包合同的完成情况及存在问题，监督科技政策的贯彻执行，为各级领导制定正确的科学技术政策、规划、计划提供可靠的依据，从而不断推动科技与生产的进一步结合，促进科技与经济、社会的协调发展，我们应当尽快建立一套可行的科学技术进步统计指标体系。

科学技术事业与其他行业不同，它的研究对象深入到微观世界与宏观世界的各个领域，其影响范围也渗透到经济、社会、文化、生活等各个方面。所有这些科学技术进步现象，当然不可能全部体现为数量关系，一些纯理论以及科学技术进步带来的某些综合的、间接的、大范围的影响是不便测算或不可量化的，因而科学技术进步统计不可能包罗万象。我们这里要研究建立的科学技术进步指标体系，主要是根据科学技术进步的经济内容和经济涵义，针对与经济增长关系重大的能够量化的科学技术进步现象而设计的。

从我国国民经济发展的角度看，科学技术进步旨在动员整个社会的科学技术力量，面向经济建设，服务于社会再生产的各个环节，不断发明创造，推广运用适应生产力发展水平与发展需要的科学技术成果和经营管理方法，开拓发展新产业、新品种、革新改造旧设备、旧工艺，不断提高劳动生产力诸要素的技术质量水平并促进它们的有机结合，从而增加社会财富，提高经济效益。这些主要内容应当在科学技术进步统计指标体系中得到明确反映。

再从当代科学技术发展的总进程来看，科学技术一方面促进了经济、社会的发展，另一方面也从经济、社会发展中获得巨大的支持和保证，它们之间客观上存在着互相制约、互相促进的辩证关系。因而在设置科学技术进步统计指标体系时，我们应当从“投入与产出”或者“所费与所得”两个方面，反映报告期全社会所投入的科学技术研究力量与成果，在此基础上，进一步反映科学技术研究的经济效益以及对经济增长的影响程度。

根据这些要求，科学技术进步指标体系应包括以下三类指标：（一）科学技术进步的潜力指标。主要反映报告期国内所拥有的科研人力、物力、财力。（二）科学技术进步的成果指标。主要反映报告期各级、各类，直接的和间接的科研成果。包括基础研究、应用研究和开发研究成果，新产品试制、推广、成批生产成果；各项引进技术的吸收、改造成果等等。（三）科学技术进步的经济效益指标。主要反映由于科学技术进步所带来的经济效益，表明科学技术进步在国民经济发展中所发挥作用的程度。

一、科学技术进步潜力指标

1. 科技工作者人数。包括各地区、各行业中从事科学技术工作并获得相应技术职称的工作人员，以及熟练技术工人。

2. 大、中专在校学生人数。包括大、中专院校中在校中专生、大专生、本科生、研究生；技工学校、职工大学、函授大学、电视大学等学校的在校学生。

3. 科学技术研究和服务机构数。包括各级各类研究、试验基地，研究院所，测试、情报、信息、计算、咨询等服务中心；企业联合技术开发机构及科研生产型企业。

4. 用于科学技术研究的物资、设备量。包括各级各类科研和服务机构中各种设备的拥有量；科研所需原材料、燃料、动力、专用器械的供应量。

5. 科学技术研究经费。包括用于中央和地方计划中的重大科研、开发项目和重点实验室、试验基地建设的中央及地方财政拨款；应用研究中推行

效益评价

技术合同制的自给性投资；向国家申请获得的用于基础研究和部分应用研究的科学基金；用于社会公益事业研究的科学事业包干经费；国家用于高技术开发工作的创业投资；厂矿企业和农村社队自筹科研费用；研究机构科研用外汇总额；各级、各类银行的科研贷款。

二、科学技术进步成果指标

1. 经国内鉴定通过的科技发明创造项目及在国内外申请获得的技术专利项目。包括计划内的在接受委托、招标、承包、合资开发的基础研究、应用研究、开发研究项目，重点新产品试制项目，中间试验项目，重大科研项目和工业化试验项目及一般项目。

2. 重大技术引进项目。包括当年引进、推广、改造、吸收的项目。

3. 制造和采用的新设备、新工艺。包括制造的新型机器、设备、器械、仪器和自动化工具；工业企业新增加的现代化生产设备，建立的自动化控制系统、机械化流水作业线和自动化作业线；采用的先进工艺方法。

4. 落后设备及产品的淘汰、更新量。包括对于过时、落后的机器、设备、器械、仪器和产品的淘汰、更新、技术改造项目。

5. 获得国家质量标志的产品数量。包括达到国家标准化水平，符合产品可靠性、耐久性标准的各类产品数量。

6. 经营管理改革项目。包括生产部门、管理部门所采纳的新技术措施、科学管理方案以及合理化建议项目。

7. 农、林、牧、副、渔业中，供、产、储、运、和加工的技术服务项目。

8. 改良产品品种及产量。主要指新培育、改良及推广的高产优质、多抗性农作物、畜产品、林产品、渔产品品种及产量。

9. 交通运输技术改造主要指标。包括电气化铁路长度；内燃机车牵引的铁路长度；铁路运输中各种牵引的比重；优质、高速公路长度；管道运输线路长度；铁路、公路、水路、空中运输工具的利用率，装卸机械化作业比重等指标。

10. 建筑业技术进步主要指标。包括建筑业中机械操作量占总作业量的比重；建筑工人机械装备率；采用的先进建筑构件数量；建筑工期平均缩短的时间等指标。

三、科学技术进步的经济效益指标

科学技术进步的经济效益表现在许多方面，在物质生产领域主要表现为充分挖掘生产潜力、改善劳动条件、利用科学技术成果，以较少的资金、能源、原材料生产出更多更好的产品。对于科学技术进步经济效益的计算与考核是一项十分复杂的工作，我们这里仅设置十项便于计算的指标，主要考核科学技术进步给物质生产领域带来的绝对、相对经济效益以及对于整个国民经济增长的影响程度。

1. 科学技术进步带来的产值、利税增长额（产值指总产值或净产值）。

(1) 产值增长额 = 采用新技术后七年实际产值——按采用新技术前一年生产水平计算的 t 年产值。

(2) 利税增加额 = 采用新技术后增加的总产值——该部分总产值的成本额——按比例企业自留部分。

2. 科学技术进步带来的物资消耗节约额。

(1) 原材料、燃料、动力节约额 = 采用新技术前一年的

原材料、燃料、动力消耗额 $\times \frac{\text{采用新技术后 } t \text{ 年产值}}{\text{采用新技术前一年的产值}}$ — 采用新技术后 t 年的原材料、燃料、

动力消耗额。

(2) 生产性固定资产节约额 = 采用新技术前一年的

生产性固定资产原值 $\times \frac{\text{采用新技术后 } t \text{ 年产值}}{\text{采用新技术前一年的产值}}$ — 采用新技术后 t 年的生产性固定资产原

值。

3. 科学技术进步带来的活劳动消耗节约量。

活劳动消耗节约量 = Σ 采用某项新技术所代替的劳动者人数（按工时折算）。

4. 新技术带来的成本降低额。

总成本降低额 = $\Sigma \{ (\text{采用新技术前一年某产品单位成本} - \text{采用新技术后该产品单位成本}) \times \text{该产}$

品实物产量)。

5. 由于科学技术进步使劳动条件和环境的改善程度。

(1) 自动化、半自动化作业人数占全体劳动者的比重 = 从事自动化、半自动化操作的劳动人数 ÷ 全体劳动者人数 × 100%。

(2) 符合国家规定的排废标准的企业比重 = 实行综合治理, 达到国家规定三废排放标准的企业数 ÷ 全部企业数 × 100%。

6. 由于科学技术进步使产品生产周期缩短的时间。

各部门主产品生产周期缩短的时间 = 采用新技术前一年主产品生产周期 - 采用新技术后 t 年主产品生产周期。

7. 采用新技术带来的劳动生产率提高的程度。

科技进步使劳动生产率提高的程度 = t 年采用新技术所增加的产值 / t 年劳动人数 × 100%。

8. 科研投资收益率及收益率。

应用研究部门统计科研收益, 包括在技术成果转让、技术承包、技术咨询、技术服务等多种形式的技术贸易活动中的收益。

生产部门统计科研投资收益率, 计算公式:

t 年科研投资收益率 = t 年某项科研成果推广应用后创造的净产值 ÷ 该项科研成果投资额 × 100%。

从宏观角度反映科研投资收益率的计算公式为:

科研投资收益率 = 当年由于科技进步带来的净产值 ÷ 上年各类科研总经费 × 100%。

9. 科研投资回收期。(因大部分应用研究收效较快故公式中未考虑货币的时间价值):

科研投资回收期 = 某科研项目投资额 ÷ 该项目投入生产后一年创造的净产值。

10. 科学技术进步对于经济增长影响程度的综合评价指标。

(1) 科技进步带来的总产值(或净产值)增长额占国民经济总产值(或净产值)的比重 = t 年科技进步带来的总产值(或净产值) ÷ t 年国民经济总产值(或净产值)。

(2) 科学技术进步对总产值增长速度的贡献

$$= \frac{t \text{ 年技术进步速度}(A)}{t \text{ 年总产值增长速度}(Y)} \times 100\%$$

这里, 七年技术进步速度 A 由生产函数推算即:

$$A = Y - \alpha K - \beta L$$

式中 K、L 分别为生产资金增长率和劳动力增长率, α 、 β 分别为资金投入与产出, 劳动投入与产出的偏弹性。

上述科学技术进步统计指标及指标体系, 旨在反映科学技术进步在国民经济中的主要数量表现, 随着科学技术事业的蓬勃发展, 党和国家对于科学技术统计工作的要求必将越来越高, 为了适应现代科学技术进步及国民经济发展的需要, 促进经济体制、科学技术体制、教育体制的改革工作, 我们应当积极开展科学技术统计实践, 并在实践中不断充实, 改进科学技术进步统计指标及指标体系。(责任编辑新发)

JKJ 计算机科学技术 文献库系统概况介绍

JKJ 计算机科学技术文献库是中国科学院第一技术科学部所属各研究所共同组建的计算机科学技术文献数据库系统。目前, 它已经开始开展为中国科学院内外查找计算机科学技术文献用户服务工作。

JKJ 计算机科学技术文献库现已蒐集存储有关计算机硬件、计算机软件、电子、电工、计算机辅助设计等学科分支的文献题目总计一万二千篇。对于每篇文献均附有: 题目、作者、出处、卷期页、年代、主题词、自由标列词等 13 个可检索项目。该文献库所蒐集的计算机和科学技术文献全是中国科学院第一技术科学部所属各研究所图书馆藏的核心刊物和会议录的文献。因而, 这个文献库的文献资源可靠。

在 JKJ 文献库系统的鉴定会议上专家们一致认为 JKJ 系统是我国计算机界的第一个投入运行的自建计算机专业文献库系统。它的总体设计合理, 计划周密, 功能完善, 系统配套, 已达到实用水平。鉴定委员会一致推荐将该系统为中国科学院重要研究成果。

(赵桂田)