

G30/3

科学的社会功能

〔英〕J. D. 贝尔纳 著

陈体芳 译 张 今 校

商 务 印 书 馆

1982年·北京

J. D. Bernal

THE SOCIAL FUNCTION OF SCIENCE

George Routledge & Sons Ltd. London, 1944.

据英国乔治·劳特利奇父子有限公司1944年版译出

科学的社会功能

〔英〕J. D. 贝尔纳著

陈体芳译 张 今校

商务印书馆出版

（北京王府井大街36号）

新华书店北京发行所发行

民族印刷厂印刷

统一书号：2017·286

1982年11月第1版

开本850×11681/32

1982年11月北京第1次印刷

字数442千

印数12,300册

印张19 1/8 插页3

定价：（精）3.05元

出版说明

科学学，又称“科学的科学”，是一门以科学本身为研究对象的新学科，它探讨科学的社会性质、作用和发展规律，以及科学的体系结构、规划、管理和科学政策等问题。这是在本世纪三、四十年代逐步发展起来的一门综合性的边缘学科。一般认为，这一名称是波兰学者奥索夫斯基夫妇在1936年首先提出的，但明确地阐述了科学学的思想，为这门学科的形成奠定基础的还是J.D. 贝尔纳在1939年出版的这部《科学的社会功能》。

六十年代以来，科学学在国外有了很大的发展。1964年英美科学家为纪念本书出版二十五周年，在伦敦出版了一部题为“科学的科学”论文集，贝尔纳曾为该书撰写了论述本书出版二十五年以后情况的文章。1965年，第十一届国际科学史大会召开时，贝尔纳在会上致开幕词，题为《在通向科学学的道路上》。此后，世界各国相继开展了科学学的研究，先后出版过科学学的论文集。目前，科学学在国外已形成一门受到科学家和科学管理工作普遍重视的新学科。

近年来，我国科学工作者也逐步开展了科学学的研究。1979年7月在北京召开了“科学学学术讨论会”，会上许多科学工作者尝试用马克思主义来指导和研究科学学问题，表明我国的科学学已经有了一个良好的开端。

J. D. 贝尔纳(1901—1971)是英国著名的物理学家、伦敦

大学教授。他根据结晶学和生物化学方面的成就，研究了物质结构问题，在金属、激素、维生素、简单蛋白质和病毒结构方面均有著述。他还写有科学史、科学哲学和科学与社会问题的论著。代表作还有：《必然的自由》论文集(1949)、《生命的物理学基础》(1951)、《十九世纪的科学与工业》(1953)和《历史上的科学》(1954)等。

贝尔纳的这部著作，我馆1950年曾出版过张子美的摘译本(书名《科学与社会主义》)。为了给我国科学学的研究提供资料和借鉴，这次我们将本书全译出版。在书前，我们又转载了作者和麦凯合写的题为《在通向科学学的道路上》的文章，一并供读者参考。

商务印书馆编辑部

1981年5月

目 录

在通向科学学的道路上(J. D. 贝尔纳、A. L. 麦凯).....	13
序言.....	25

第一部分 科学现在所起的作用

第一章 绪论.....	33
-------------	----

科学面临的挑战	33
---------------	----

客观事态的影响； 是否应该禁止科学？ 对理性的背叛

科学和社会之间的交互作用	37
--------------------	----

科学作为纯思维， 科学作为一种力量， 幻想的破灭， 出路， 科学对社会的重要性； 作为劳动者的科学家， 以盈利为目的的科学； 科学机构， 科学能够存在下去吗？

第二章 科学的历史概况.....	49
------------------	----

科学、学术和手工艺	49
-----------------	----

原始的科学； 农业和文明； 城镇和工匠， 僧侣和工匠之间不幸的分家；天文学， 医学， 希腊人和科学， 哲学家们支配下的科学， 希腊文化复兴； 伊斯兰教； 中世纪

现代科学的诞生——科学和贸易	57
----------------------	----

发明才能和学术的结合； 技术进步； 在手工艺知识基础上建立起来的科学； 意大利和第一批科学学会； 荷兰、英国和皇家学会； 新发现和航海术； 第一批科学家； 牛顿时代

科学和制造业.....	63
-------------	----

蒸汽机， 科学与革命——月社； 法国科学的伟大时代； 气体革命和化学工业； 十九世纪——科学成为必需的东西； 德国登场了； 作为一种机构的科学事业——纯科学的概念

科学和帝国的扩张	71
----------------	----

世界大战； 科学家的协作； 国家举办的科学事业； 战后时期和

经济危机	
科学和社会主义	75
第三章 英国科研组织现状	76
大学、政府和工业中的科研工作	
大学中的科研工作	77
科研工作者； 大学科研工作的性质； 工程学研究工作； 物理学和 化学研究工作； 医学课题的研究； 不平衡的科研规划	
科学学会	83
皇家学会； 英国促进科学协会	
政府科研工作	86
科学和工业研究部——国家物理实验所； 燃料研究工作； 食品研 究工作； 林业产品和建筑； 研究协会； 研究津贴	
医学科研工作	93
医学研究委员会； 私人医学研究	
农业科研工作	99
工业中的科研工作	105
费用； 工作的性质	
科研经费筹措	108
捐赠； 政府津贴； 经费管理； 财务监督； 科研财务的性质； 科 研费用的性质	
科研预算	115
第四章 科学教育	120
过去的科学教学	120
中学的科学教育	122
大学的科学教育	125
讲课制度； 专业化； 课程； 考试； 医学教育； 工程学	
科研工作者的培养	135
经济困难； 从事科研的机会； 发迹的问题； 科研职业	

科普工作	141
科学在现代的影响； 科学的孤立； 渗入科学界的迷信； 前科学的 态度； 对科学的需要和对科学的压制	
第五章 科学研究的效率	150
科学的三个目的——心理目的、理性目的和社会目的	
纯科学的理想	151
把科学作为一种逃避现实的方法； 科学与玩世不恭	
科学在技术上的低下效率	158
糟糕的组织形式； 实验室工作对人才的浪费； 虚假的节约； 科学 工作者的薪金	
科学研究所	164
大学实验室； 捐赠的影响； 政府办的实验室	
工业中的科研工作	170
保密； 缺乏学术自由； 低标准	
科学仪器	175
大量生产； 高昂的价格	
科研工作缺乏协调	178
非正规的方法； 不同学科互不通气； 老人统治； 科学工作必须组 织起来吗？	
科学出版物	184
出版物的湮没； 出版费用； 个人交流和旅行	
效率不高的组织形式的后果	188
科学处于危机中	
第六章 科学的应用	191
科学和技术之间的交互作用； 科学对工业的渗透； 科学应用过程 中的时间差距	
科学的有利可图性	199
筹措科研经费的困难； 取得实际成功的条件； 规模问题； 发明的 浪费和挫折； 建设性和补救性的应用	
工业竞争和科学研究	206

垄断与科研	208
缺乏刺激力，设备的废弃	
对科研的扼杀	214
专利	
工业科研合作	223
各工业行业之间的竞争	
经济民族主义和科研	226
保密；国际垄断组织	
工业科研工作走上邪路	231
科学和人类福利	234
技术改进带来的失业；不可能做到富足	
第七章 科学和战争	241
科学和战争在历史上的关系	241
火药，大炮和文艺复兴；战争和工业革命；十九世纪；世界大 战中的科学；战争促成了国家组织的科研工作	
当前的军事科研工作	253
什么是军事科研？战争趋向于机械化	
科学和军备	256
重工业；飞机生产；化学工业；炸药和毒气	
国家食品供应	260
科学研究转用于军事	264
军事科研；战时的科学家；全面备战；防空；保护平民	
科学家正视战争问题	271
科学家为和平而组织起来	
第八章 国际科学概况	274
过去的科学和文化	274
今日的国际科学事业	
语言问题	276

科学界及其各大区域	277
-----------------	-----

科学的民族特点

老工业国的科学	280
---------------	-----

英国的科学， 纳粹当权以前的德国科学， 法国的科学， 荷兰、比利时、 瑞士和斯塔的纳维亚的科学， 奥地利和捷克斯洛伐克的科学， 波兰、 匈牙利和巴尔干诸国的科学， 西班牙和拉丁美洲的科学

美国的科学	291
-------------	-----

东方的科学	295
-------------	-----

印度的科学， 日本的科学， 中国的科学， 伊斯兰国家的科学

科学和法西斯主义	299
----------------	-----

法西斯国家意大利的科学， 纳粹科学， 对犹太人的迫害， 对科学的镇压， 一切科学都为备战服务， 科学被歪曲得面目全非， 科学处于危机之中

科学与社会主义	316
---------------	-----

苏联的科学， 革命前的科学， 早期的斗争， 苏联科学的规模， 科学规划， 组织机构， 这个制度如何工作， 科学教育和文化普及， 苏联科学的特色， 辩证唯物主义和科学

第二部分 科学所能起的作用

第九章 培训科学家	335
-----------------	-----

改组科学工作	335
--------------	-----

扩展的必要性， 既有组织又能保持学术活动的自由， 吸收科学家的办法， 职业选择， 敞开进入科研工作的大门， 吸收新人员的指导机关

改变科学教学方法	340
----------------	-----

中学科学教学	341
--------------	-----

一种有生气的课程， 为大众所共有的科学

大学科学教学	344
--------------	-----

科研作为教学方法， 科学和文化， 职业教育， 专业化， 高级大学，

科研和教学	
修订课程	349
物理学， 化学， 天文学和地质学， 生物学， 医学， 社会科学	
第十章 改组科研工作	360
若干首要的原则	360
作为职业的科学工作	
专业化	362
专业化的控制	
实验室组织	365
作为基本单位的实验室， 协作事业， 作为训练中心的实验室， 民主办实验室， 实验室主任， 行政主管人， 实验室代表， 经费筹措， 图书管理员， 样品管理员， 机修师和仓库保管员， 实验室委员会， 科研计划， 组织起来的各种危险性， 为成长预作安排， 科研工作中的主动性， 组织和自由	
科学事业的全面组织	381
科研的横的和纵的分类， 大学的地位， 科学的复杂性， 相互联系 的方案	
科学院	385
职权， 保证科学院工作能力的方法， 选举形式	
技术—科学研究所	389
科学界和工业界之间的双向交流， 研究所和新生产， 人员， 物理学部门和化学部门， 生物学部门， 社会学研究所和规划工作	
工业实验室和野外试验站	393
实验工厂， 野外试验站， 应用研究的性质， 控制设备废弃	
资本主义制度下的科学应用	396
社会主义和科学发展的条件	
第十一章 科学交流	398
科学出版物的职能	399
发表单元的种类， 发行的问题， 以发行服务机构来取代期刊， 直	

接影印复制； 这个制度将如何进行工作； 摘要； 报告； 控制弊端； 眼前的可能性

国际上的问题409

分散化； 第二科学语言

个人接触的重要性411

为旅行提供便利条件

科普工作413

科学和报界； 通过无线电和电影院来传播科学知识； 科普书籍，
世界百科全书； 群众参加科学工作

第十二章 科学经费筹措419

科学和经济制度419

科学的经费需要——灵活性和可靠性

计划经济中的科学420

预算的决定； 内部经费分配； 实验室的经费筹措； 加强科学事业； 人才的利用； 科学工作者的地位； 对经费不加任何外来限制； 最适宜的支出

资本主义经济中的科学经费筹措427

科学界和工业界之间必须更好地相互了解； 科学基金； 官方的反对理由； 私人赠款； 科学事业能否自给自足？ 经济民族主义和计划性科学

科学自由433

摧残； 科学事业需要组织起来； 科学家和人民

第十三章 发展科学的战略437

科学工作可以规划吗？437

灵活性； 全线推进； 受阻地点； 扩大战线； 巩固阵地； 理论的重要性； 经常的修正； 基本研究和应用研究的平衡

第一阶段：对科学作全面调查443

大自然的世界和人的世界； 需要真正起作用的社会科学

科学的前景	445
未完成的任务	
物理学	447
物质的结构； 地球物理学	
化学	450
金属， 反应， 化学的改造， 胶质和蛋白质	
生物学	453
生物化学， 生物物理学， 胚胎学， 细胞核和遗传学， 生态学，	
动物行为； 动物社会	
社会科学和心理学	458
科学的前途	460
交互作用	
第十四章 科学为人类服务	462
人的需要	462
基本需要：生理需要和社会需要	
食物	464
新农业， 用细菌方法和化学方法生产食物， 分配， 烹调	
衣着	468
废弃纺织	
住房	468
新材料， 室内气候， 家用设备， 未来的城市， 城市和乡村， 规划	
健康	472
疾病防治， 老年人的疾病和死亡， 人口控制， 在良好社会条件	
下， 人口大幅度增长	
劳动	477
主要考虑应该是工人而不是利润， 设计可以消除而不是制造单调乏	
味的劳动的机器， 劳动是一种乐趣	
娱乐	479

改造世界	
生产.....	481
合理社会中工业的一体化	
矿业.....	484
取消地下作业； 熔炼——新金属	
电力生产	487
节省资本； 新式发电机； 动力储存； 电力的应用； 流体动力学 ——火箭飞行	
工程.....	490
合理的机器； 有智慧的机器； 土木工程	
化学工业	492
为了需要而规划物质的生产； 食品生产； 药品； 化妆品； 废物处 理； 新材料； 新生产方法	
运输.....	499
空中运输； 旅行中的舒适； 货物运输； 进一步的可能性	
分配.....	501
食物； 商品	
通讯.....	503
取消单调乏味的工作； 自动化	
管理和控制	505
科学的总效果	506
人类的主要任务； 是帮助科学完成其使命还是给科学泼冷水？ 抛 弃乌托邦； 新的文明： 自由和斗争； 对人类的信心	
科学和社会	511
第十五章 科学和社会改造	513
社会条件和科学	513
科学如何改变社会	513
科学对于生产方法的影响； 意识到这种摧残	

今天的科学工作者	515
在经济上的依赖性； 遵奉时尚的倾向； 科学癖好； 科学和宗教； 狭隘的眼界； 科学界的老人统治	
作为公民的科学家	521
形势的影响； 经济危机； 五年计划； 马克思主义和科学史； 法 西斯主义的产生； 科学家的反应； 备战	
社会觉悟	529
由科学家来统治？	
科学家的组织	531
对于社会责任的认识； 科学工作者的协会	
科学和政治	536
保持中立是不可能的； 群众对科学的看法； 科学和民主； 人民阵 线； 科学家如何出一份力量	
第十六章 科学的社会功能	542
历史上的大变革	542
社会与文明； 科学革命——资本主义的作用； 科学的社会意义； 科学在过渡时期的任务； 可以防止的祸害； 发现需要、 满足需要	
科学和文化	546
改造科学	547
新事物的起源问题； 辩证唯物主义； 理性的扩展； 将来的趋势； 作为共产主义的科学	
附 录	553
I. 关于大学和科学学会的图表	553
(A) 文科、理科、医科和工科的职位数目与分配	
(B) 各年级专职教学人员的人数和平均收入	
(C) 理科、医科、工科和农科高年级学生的人数和分配	
(D) 1934—35年大学的收入	
(E) 主要科学学会所属科学家人数	
II. 政府资助的研究	557

(A) 政府科研经费, 1937年	
(B) 科学和工业研究部年度经费概况	
(C) 1936—37年度研究协会的收入	
(D) 研究协会接受政府津贴和工业捐助的总额	
III. 工业科研	560
(A) 英国大小工厂的数字	
(B) 学会、政府和工业企业提供给各种科学刊物发表的论文数字	
(C) 各企业的工业研究经费	
IV. 军事研究经费	562
V. 议会的科学委员会报告	563
VI. 法国科学事业的组织	573
VII. 苏联科学事业简介	575
VIII. 科学出版工作和文献目录编制工作机构方案	582
IX. 世界和平大会1936年布鲁塞尔国际和平运动科学小组委员 会的报告	592
X. 科学工作者协会	595
(A) 英国科学工作者协会的政策	
(B) 美国科学工作者协会的临时纲领	
汉英人名索引	603

图 表

一、科学和工业研究的组织体系	384
二、工业生产	482
三、苏联科学事业的组织	581

目 录

在通向科学学的道路上(J. D. 贝尔纳、A. L. 麦凯).....	13
序言.....	25

第一部分 科学现在所起的作用

第一章 绪论.....	33
-------------	----

科学面临的挑战.....	33
--------------	----

客观事态的影响； 是否应该禁止科学？ 对理性的背叛

科学和社会之间的交互作用.....	37
-------------------	----

科学作为纯思维； 科学作为一种力量； 幻想的破灭； 出路； 科学对社会的重要性； 作为劳动者的科学家； 以盈利为目的的科学； 科学机构； 科学能够存在下去吗？

第二章 科学的历史概况.....	49
------------------	----

科学、学术和手工艺.....	49
----------------	----

原始的科学； 农业和文明； 城镇和工匠； 僧侣和工匠之间不幸的分家； 天文学； 医学； 希腊人和科学； 哲学家们支配下的科学； 希腊文化复兴； 伊斯兰教； 中世纪

现代科学的诞生——科学和贸易.....	57
---------------------	----

发明才能和学术的结合； 技术进步； 在手工艺知识基础上建立起来的科学； 意大利和第一批科学学会； 荷兰、英国和皇家学会； 新发现和航海术； 第一批科学家； 牛顿时代

科学和制造业.....	63
-------------	----

蒸汽机； 科学与革命——月社； 法国科学的伟大时代； 气体革命和化学工业； 十九世纪——科学成为必需的东西； 德国登场了； 作为一种机构的科学事业——纯科学的概念

科学和帝国的扩张.....	71
---------------	----

世界大战； 科学家的协作； 国家举办的科学事业； 战后时期和

经济危机	
科学和社会主义	75
第三章 英国科研组织现状	76
大学、政府和工业中的科研工作	
大学中的科研工作	77
科研工作者； 大学科研工作的性质； 工程学研究工作； 物理学和 化学研究工作； 医学课题的研究； 不平衡的科研规划	
科学学会	83
皇家学会； 英国促进科学协会	
政府科研工作	86
科学和工业研究部——国家物理实验所； 燃料研究工作； 食品研 究工作； 林业产品和建筑； 研究协会； 研究津贴	
医学科研工作	93
医学研究委员会； 私人医学研究	
农业科研工作	99
工业中的科研工作	105
费用； 工作的性质	
科研经费筹措	108
捐赠； 政府津贴； 经费管理； 财务监督； 科研财务的性质； 科 研费用的性质	
科研预算	115
第四章 科学教育	120
过去的科学教学	120
中学的科学教育	122
大学的科学教育	125
讲课制度； 专业化； 课程； 考试； 医学教育； 工程学	
科研工作者的培养	135
经济困难； 从事科研的机会； 发迹的问题； 科研职业	