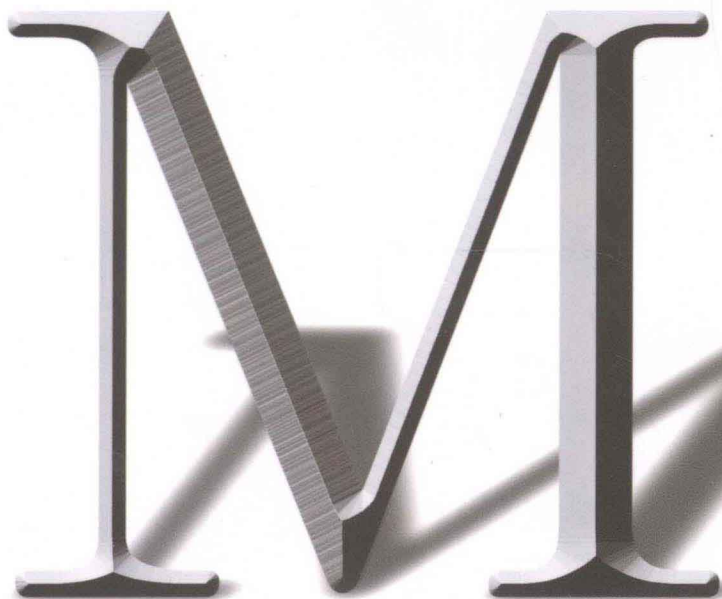


现代管理系列教材

管理科学研究方法

于丹 主编
赵丽洲 副主编



清华大学出版社

现代管理系列教材

管理科学研究方法

于 丹 主 编
赵丽洲 副主编

清华大学出版社

内 容 简 介

本书全面地介绍了管理科学研究的方法和工具,系统地论述了科学研究与科学研究方法论、管理科学研究概述、文献评述、管理科学研究方法的基本要素、管理科学研究计划与研究方法、实证研究方法、实验研究方法、数据采集与测量、SPSS 在管理研究方法中的简单应用、多层线性模型及二层线性 SSM 文件构建及研究论文的撰写等方面的内容,且每章都辅以学习目标、本章小结、关键术语、思考题等。本书内容讲解全面、结构清晰,适用于管理类专业的本科生和研究生。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

管理科学研究方法/于丹主编.--北京:清华大学出版社,2011

(现代管理系列教材)

ISBN 978-7-302-33993-9

I. ①管… II. ①于… III. ①管理学—研究方法 IV. ①C93-3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 227632 号

责任编辑:周 菁

封面设计:李伯骥

责任校对:王荣静

责任印制:沈 露

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:北京密云胶印厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×230mm

印 张:18.75

字 数:372 千字

版 次:2014 年 1 月第 1 版

印 次:2014 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~2600

定 价:40.00 元

产品编号:040277-01

前言

近 20 年来,工商管理学科在国内受到了普遍重视,国内管理学科的研究生数量也是迅猛增长。随着学科快速发展,其中一个伴生而来的是研究生学位论文的质量问题。实际上掌握了某些具体的科学知识还不能算掌握了科学,在当今知识爆炸时代具体的科学知识很快就过时或被修改,人们必须要有一个批判和变化的眼光来接受、检验和发展科学知识,这就需要科学研究方法。只有掌握了科学研究方法才能永远立于不败之地,只有掌握了科学研究方法才能真正掌握科学。科学研究方法融入人们对科学的认识和掌握中,贯穿于人们的科学努力中。总之,科学离不开科学方法,没有科学方法指导的科学是伪科学。

人们对某一领域或某种事物的研究及其获得的知识是否具有科学的属性,不在于被研究的对象和研究进行时间的长短,而在于研究中使用的方法是否能保障我们准确、系统地观察到事物的本质面貌,是否能有效地鉴别和缩小认识中的误差,是否能充分准确地揭示客观事物的真实规律。事实上,当我们拒绝承认某一知识为科学知识时,我们总是因为获得这一知识的方法(即研究方法)不可靠、不准确、不客观或不科学;当我们承认某种知识是科学知识时,我们也总是因为这一知识是建立在系统、可靠和准确,即科学的研究方法的基础上。

作为一种学术技能,管理科学研究方法在欧美国家是管理者必须学习的一项课程。总体来讲,中国在自然科学和工程科学领域,其研究方法与西方国家并无过多区别,但是在社会科学领域和人文科学领域则处于萌芽阶段。知识体系的大厦必须建立在规范的研究方法之上,基于成体系的研究方法,将形成规范的研究范式平台。中国学者希望与西方交流,须采用与西方一致的研究方法、基于一致的范式平台。国内的管理学术界在管理研究方法上存在两个方面的不足:一是在管理研究过程和研究设计方法明显不足,具体就是对研究方法的了解和掌握不足;二是在学术论文写作方面不规范。这些都严重制约着国内管理研究的快速发展以及向国际管理平台看齐。因此,加强管理研究方法方面的研究与普及,既能确立国内学术规范,又能强化学术沟通,取得共识,促进国际学术交流。

在管理科学发展过程中,长时间没有找到验证理论的研究方法。管理学科被误认为

都是“从理论到理论”的事例,而随着管理科学研究方法不断被验证和认可,管理理论被认为是思考分析、统计研究的结果。这种以数理分析为核心的演绎方式,成为了理论经济学研究的主要方式。

所以科学研究方法对管理科学研究非常重要。第一个要点:科学的方法具有实证性,依靠由实践检验提供的信息,使不同的人在不同的时间和不同的地点运用相同的方法可得出一样的结论;第二个要点:科学的方法具有客观性,在以事实为研究依据的基础上,使得我们的研究真实可靠;第三个要点:科学的方法具有规范性,研究过程的程序和步骤都是有序的、清晰的和结构化的;第四个要点:科学方法具有概括性,因为科学方法研究的结果适用的范围可以更加的广泛。所以,在我们日常的管理活动中除使用思辨的研究方法外,还应使用科学的研究方法使我们的研究更加系统、严谨,更具有说服力。这类研究成果,在管理科学的著名理论中是常见的。更科学地在不同的理论前提下演绎了不同的理论体系。

当代中国的管理学和相关的社会科学研究,虽然有了一定的进步,但是,对于管理科学依然面临着许多亟待改进的问题。除了管理科学基本理论的研究亟待加强以外,目前最重要的问题就是研究方法的规范化与国际化的问题。浙江大学马庆国教授认为,我国在管理科学研究方法问题上的最大误区就是以为与人有关的管理研究(第二类对象系统的管理研究),只能用定性的、思辨性的、总结性的方法进行研究。而迄今为止,在管理与其他社科领域,我国大多数论文的主流研究方法,还限于总结性、思辨性的方法。而国际上通用的、规范化的研究方法却不是这样,这是我国的主要弱项。对于我国,管理科学研究方法应该更国际化、规范化。

正所谓:“工欲善其事,必先利其器。”要取得好的研究成果,就必须掌握科学的研究方法。迄今为止,国内有关管理科学研究方法方面的专著和教材较少,国外有关著作也多是企业管理研究方法,而缺乏适应管理学科总体需要的研究方法论著作。作者结合自身的研究实践并参考英文版的研究方法教材和专著、中文的相关教材和专著、社会科学研究方法专著、调查研究方法的教材,以及通过互联网获得的大量资料,写了本书。本书通过大量和丰富的研究实例来阐述和讨论管理研究方法,兼有实用性和易用性。旨在通过探究管理研究的内在规律,通过对方法论基本问题、研究过程、实证研究方法、实验研究方法、数据采集与测量等方面的系统阐述,说明如何规范地进行管理研究,规范地写作研究报告、学术论文。

本书编者为辽宁石油化工大学从事管理研究方法的骨干教师,由于丹、赵丽洲任主编,参编人员及编写分工情况如下:

姜帅:第一、二章;

于丹、冯志刚:第三、四章;

马丹:第五、六、七、八章;

于丹、陈永伟：第九章；

赵丽洲：第十章；

韩城、朱俏俏：第十一章。

本书参考了国内一些专家、学者编著的有关专著、教材及其他资料，并适当吸收了其中一些研究成果，在此特别说明并深表谢意！由于我们水平所限，书中疏漏与错误在所难免，恳望读者批评指正。

编 者

2013年10月17日

目 录

前 言	I
第一章 科学研究与科学研究方法论	1
第一节 科学与科学研究	1
第二节 科学研究方法论概述与重要性	7
第三节 科学研究方法论的发展历程	12
本章小结	18
关键术语	18
思考题	19
第二章 管理科学研究概述	20
第一节 管理的内涵与性质	20
第二节 什么是管理学	23
第三节 管理科学的学派	26
第四节 管理科学的发展现状及存在的问题	31
本章小结	35
关键术语	35
思考题	35
第三章 文献评述	36
第一节 文献评述的目的及文献的来源	37
第二节 文献的查找与阅读	39
第三节 文献的有机整合	41
第四节 文献回顾与评述	42
本章小结	46

关键术语	47
思考题	47
第四章 管理科学研究方法的基本要素	48
第一节 概念、名词、术语	48
第二节 定义变量与变量设计	51
第三节 命题与假设	54
第四节 推理与假设演绎	65
第五节 分类	67
本章小结	70
关键术语	71
思考题	72
第五章 管理科学研究计划与研究方法	73
第一节 研究计划的内容	73
第二节 探索性研究及研究方法	81
第三节 描述性研究及研究方法	88
第四节 解释性研究及研究方法	95
第五节 因果性研究及研究方法	98
第六节 研究计划书的撰写	102
本章小结	107
关键术语	107
思考题	108
第六章 实证研究方法	109
第一节 实证研究的一般过程	109
第二节 实证研究方法的基本设计方法	113
第三节 研究结论的效度评价	118
第四节 变异量控制	129
第五节 范例	132
本章小结	138
关键术语	139
思考题	139

第七章 实验研究方法	140
第一节 实验研究方法及其特点	140
第二节 实验研究设计的原则及注意事项	144
第三节 单自变量的实验研究设计	153
第四节 多自变量的实验研究设计	156
第五节 准实验研究设计	164
第六节 实验研究的信度和效度问题	167
本章小结	176
关键术语	177
思考题	177
第八章 数据采集与测量	178
第一节 数据采集常用方法	178
第二节 抽样与调查	195
第三节 测量的信度	199
第四节 测量的效度	204
第五节 测量的信度和效度关系及改进	209
本章小结	213
关键术语	214
思考题	214
第九章 SPSS 在管理研究方法中的简单应用	215
本章小结	234
关键术语	234
思考题	235
第十章 多层线性模型及二层线性 SSM 文件构建	236
第一节 概述	236
第二节 多层线性模型的基本形式	238
第三节 两层线性模型的 SSM 文件构建——HLM 软件包的初步应用	244
本章小结	248
关键术语	249
思考题	249

第十一章 研究论文的撰写	250
第一节 研究论文的分类和撰写步骤	250
第二节 学术性学位论文的内容规范	253
第三节 实践性论文的写作要求	256
第四节 学术论文的框架要点及格式规范	261
第五节 研究成果的评价	267
本章小结	269
关键术语	269
思考题	270
附录 A 高等学校哲学社会科学研究学术规范	271
附录 B 管理研究学术论文通用框架	274
附录 C 管理研究常用统计软件	276
附录 D 管理数据库常用数据源	278
附录 E 管理研究常用网站	280
附录 F CSSCI 管理学与经济学学术期刊目录	282
附录 G 管理研究常用标准与规范	285
参考文献	286

第一章 科学研究与科学研究方法论

人类用认识的活动去了解事物,用实践的活动去改变事物;用前者去掌握宇宙,用后者去制造宇宙。

——[意大利]克罗齐

学习目标:

- 了解科学的含义;
- 了解人类的认知方式;
- 了解科学研究方法论的重要性;
- 了解科学研究方法论的发展历程。

第一节 科学与科学研究

一、什么是科学

(一) 科学的定义

确定科学概念的内涵与外延,明确科学的定义,阐明科学的本质及其特征,这是开展科学研究的基础工作。许多哲学家和科学家都试图给科学下一个简明而精确的定义,但迄今为止难以达成一致。英文科学(science)一词来自于拉丁文“scientia”,是知识的意思。爱因斯坦在对时空进行研究时深有体会地说:“一个概念愈是普遍,它愈是频繁地进入我们的思维中,它同感觉经验的关系愈间接,我们要了解它的意义也就愈困难。”^①在科学概念的定义上,情况亦是如此。因为科学的内涵和外延都非常丰富,而且还有一般而言的科学和科学在特定境况下所采取的特殊形式的区别。但是学者们仍然力图尝试定义科学,他们主要是从以下两个方面进行的:

(1) 把科学作为一种知识体系。如霍奇森认为,科学是主要的定量知识的集合体,这些知识是人通过能动的努力,以系统的和可交流的方式理解他周围的事物和他自己而建立起来的。所谓知识的集合体,就说明科学的概念以确定的和一致的方式关联在一起,以一个结构的形式存在。从客观上讲科学是知识,而且是必须构成首尾一贯的知识本

^① 许良英,李宝恒,赵中立. 爱因斯坦文集(第三卷)[M]. 北京:商务印书馆,2009.

体,是系统的。认为科学是知识体系的观点是19世纪以来占据主流的看法。《苏联大百科全书》第二版也对科学作如下定义:“科学,是在社会实践的基础上历史地形成的和不断发展的关于自然界、社会和思维及其客观发展规律的知识体系……从实在的事实出发,科学揭示现象的本质联系。”

(2) 从科学的动态的研究过程来定义科学。科学是动态的,它在不断地、连续地扩大它的前沿并且在加深它的知识。人们逐渐认识到了除了知识体系之外,科学还具有历史性和活动性的特征,科学本质上是一种探索活动,而知识只不过是科学的产物而已。

李克特指出:科学暂且被定义为一个过程,或一组相互关联的过程;通过这个或这组过程,我们获得了现代的甚至是正在变化之中的关于自然界(包括无生命的自然界、生命、人类和社会在内)的知识。通过这个过程获得的知识可以被称为是“科学的”,而且在某个时期被认为是科学的知识,很可能在以后的日子里被认为是过时的。

《不列颠百科全书》指出:科学“涉及对物质世界及其各种现象并需要无偏见的观察和系统实验的所有智力活动。一般说来,科学涉及一种对知识的追求,包括追求各种普遍真理或各种基本规律的作用”。

关于科学的定义,尽管人们莫衷一是,众说纷纭,但是在对科学内涵的认知上大体还是一致的。这就是:科学是一种知识体系和研究过程。科学不仅仅在于已经认识的真理,更在于探索真理的活动,即上述研究的整个过程。作为知识体系的科学既是静态的,也是动态的——思想可以产生思想,知识在进化中可以被废弃、修正和更新。

(二) 人类的认知方式

大自然创造了万物,人类通过自己的努力去了解自然,熟悉自然。知识能够代代相传并不断传承下去,不断地有所发现、有所突破,主要是依赖于思维主体的个人求知过程来实现的。从研究方法论的角度来看,科学研究是人类的一种求知方式。个人对于事物之间的关系作出的主观判断的过程就是求知的过程。实现众多共识的这类判断,便能够成为人们共享的知识。个人的求知主要有两种途径:一是认同并学习已有的知识;二是直接观察体验,发现和创造新的知识。人类知识的获得绝大部分是来自对他人已有知识的认同和学习。在人类社会中,从前人或别人那里获取知识是人们生活所必需的,但这并不排斥个人直接经历、观察和感受到的知识并在此基础上发现和创造新的知识。

人类的认知方式包括如下几种:

1. 因袭法

人们对于许多共识和约定俗成的说法只是不加思考地去接受而极少有人去研究和验证,这种获取知识的方式称为因袭。举一个具体的例子:人们从太阳在早晨升起这个过去的经验中推断出太阳总是在早上升起这个一般规律,这是前人知识的积累。因袭是人类知识进展不可缺少的方式,任何一个人都是处于承上启下的继承地位来开发新知识

的。因袭方式的负面效应也很明显,它有时会导致新知识的发现受阻碍,也可能造成“谎言变真理”的后果。

2. 权威法

人们的许多知识来自心目中的权威。各种媒介比如文献、书籍、平面媒体如杂志报纸、立体媒体如电视,以及网站等对我们来说都是权威。人类大量的知识记载在这些权威媒介中,这些媒介是对各种自然和社会现象、事件和规律等知识的记录,是人获取知识的重要来源。当我们有困惑时愿意去向这些权威要答案,我们自然而然地把这种方式当成最有效的求知方式。权威法也是一把双刃剑,它可以有效地给人们提供正确的引导,也有可能把人们引入歧途。

3. 反思法

人们常说:“前事不忘,后事之师。”人类的多数知识是根据对过去发生的、了解的和经历过的事情以及已有的知识,进行回顾、分析、总结、归纳和反思而得到的。如遵循先例的判例法,法官在遇到具体案情时,必须将先前法院的判例作为审理和裁决的法律依据。人类的许多重大发明都是在不断尝试、总结之前实验失败的经验教训的基础上获得的。很多发明家的新发明常常来自于对以前错误决策的总结和反思。“失败乃成功之母”,要获得知识就要形成科学的反思方法。

4. 思辨方法

科学研究的过程是一个各种思维形式交汇贯通的过程。科学研究过程是一个逻辑思维与非逻辑思维、理性思维和非理性思维、线性思维和非线性思维辩证统一的过程,也是一个运用思辨方法进行的脑力活动过程。思辨方法是运用直觉判断和个人洞察力获取知识的方法。科学研究的整个思维过程既离不开逻辑的思维指引、调控和验证,也离不开由思辨方法产生的顿悟、灵感等,以对两个甚至多个事物之间的复杂、隐蔽的关系,有时表现为内隐关系,作出快速的综合判断。

关于思维过程,爱因斯坦曾论述过。1952年,爱因斯坦在给好友索罗文的信中提出了“思维与经验关系”的著名图式,如图 1-1 中共包含了三个阶段。创造性思维途径是从经验事实到创造性思维假说的过程,这一过程中不存在任何必然的逻辑渠道,只有一个非必然的创造性思维的联系。第二个阶段,主要从基本的公理推出个别的命题,是逻辑的道路。到了第三个阶段,就是用经验验证个别结论的时候,改变了逻辑的道路,转而成为非逻辑的。这一图式,一方面说明了创造性思维在科学研究活动中的重要性;另一方面也揭示了科学研究思维过程的复杂性。科学成果的得出要通过思辨方法把握事物的本质属性,从而揭示复杂事物之间的内隐关系,不仅需要合适的概念来进行逻辑分析、推理,以检验创造性思维结果的正确性。在爱因斯坦给我们的启示思想中我们可以看出,注重创造性思维、灵感、顿悟等非逻辑思维形式在科学研究中是有着很大作用的。但当我们研究非逻辑思维形式时,一定要考虑人类思维过程表现在现实中的复杂性。古往今

来,没有任何一种独立的思维形式是可以不依靠其他思维来完成科学研究活动的。

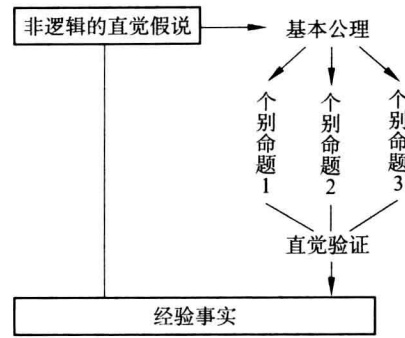


图 1-1 爱因斯坦的思维与经验关系

5. 科学方法

科学是一个探寻知识的系统,科学方法是获取客观知识的方法。许多科学家都承认科学方法是存在许多缺陷的,也不能不受限制地应用在各个领域,但它仍然是对人类知识库的更新和拓展贡献最大的一种求知方式。

(1) 客观性。科学方法在基本的观察事实和实验资料方面是客观的。科学方法以事实为依据,回答“如何”(how)和“什么”(what),或者说“实然”的问题;研究的是“是非命题”(yes or no),而不回答“应然”(ought to)的问题,不去研究价值命题。事实命题非真即伪,有客观的衡量标准;而涉及价值的问题很难找到一个公认的衡量标准。虽然在科学研究中主观因素大量涉入其中,只能尽量排除价值观和主观偏好对观测结果的影响,但是它依然具有某种客观性,其中具有代表性的重要标志之一就是数学上的对称性和协变性。

(2) 精确性。科学方法的精确性是毋庸置疑的。具有严密的实施程序和精致的操作步骤的例子数不胜数:无论是亚里士多德的三段论逻辑、穆勒五法(求同法、差异法、求同和差异结合法、共变法、剩余法)、精密的数学推理和演算、计算机模拟推演以及流体力学的模型实验,还是在科学中广泛运用的归纳法和演绎法、分析和综合方法,这些科学方法在数千年的发展中已经达到炉火纯青、游刃有余的地步。

(3) 实证性。科学是要用实验观察来证实的。要认识每个人身处的客观环境和外在事物,必须是透过观察或感觉经验,这就是实证性。实证性意味着科学必须建立在直接观测现实世界的基础上。科学家尽管离不开理论概括、推断、臆测等工作,但必须观测现实世界以弄清这些概括、推断是否符合事实。科学能够使不同的人在不同的地点和不同的时间运用同样的方法得出一样的结论,这一结论经过实践的检验。

(4) 批判性。科学的指导原则之一是没有任何知识是超越批判和质疑的。波普尔

开门见山:科学方法是“批判的,几乎是怀疑论的”。他说:“我对科学方法的观点是它从我们的错误中学习的前科学方法(pre-scientific method)的系统化。它是凭借称作批判性讨论的手段这样做的。”^①他进而把理性科学的全部程序概括为三个词:问题、理论、批判。

没有一种方法可以评判我们的理论是否反映了真实的世界。科学同其他知识形式的区别在于,科学把它的理论置于可被观察所推翻的测试。没有科学理论是完全“真”的,多数时候,我们只能说它目前还没有被驳倒。科学要求不断地对知识进行评估,而不是简单地认为理所当然,从而促进了人类知识的发展。

二、科学研究

科学研究(scientific research),是发现和创造知识的有组织、有系统的探究活动。科学研究必须是系统的,并遵守一系列严格而标准的操作规程或流程。科学研究必须有计划、有组织,经过查阅前人的文献提出需解决的问题,明确研究目标。

(一) 科学研究的特征

科学研究在不同时期有不同的特点。在现代科技快速发展的情况下,科学研究有以下明显的特点:

1. 创新性

科学研究最原始的动机,是有关人们对自然和社会现象的猎奇心理,有关人们对自然和社会规律的认知欲望。从科学研究活动的目的来说,就是要揭示事物的本质和发现自然界或人类社会中的运动变化的规律。我们说,“本质”应该是事物的最基本、最重要的属性,“规律”就是事物之间的内在联系或者相互之间的结构关系,所以,对现存世界深层思考必须含有质的飞跃,具有跳跃性的推进作用,即面对现存世界表现出特立独行、标新立异、别出心裁、耳目一新的特征。

在科学飞速发展的大环境下,各种科学研究对创新性的要求日益提高。创新性是科学研究的灵魂,没有创新就没有科学研究,没有创新的科学研究也不称其为科学研究。在国家自然科学基金的项目评议指南中明确指出:“开展创新性的科学研究,力图通过研究得到新发现或取得重要进展”,从而把创新性作为科学研究的首要要求。

2. 前瞻性

高水平的科学研究项目要能够抓住各个领域中迫切需要解决的问题,能够看得到问题的存在,找准切入点,探索相应的解决方法。在本学科存在的众多问题中,哪些具有较大的研究价值,哪些是重要的,我们一定要全面的了解。而去研究那些可有可无的枝

^① 波普尔. 猜想与反驳[M]. 上海:上海译文出版社,1986.

节问题并无多少现实意义。

3. 风险性

只要是具有创新性的研究项目,都可能具有一定的风险性。首先,有些项目在设计过程中本身存在风险,结果有不确定性,有失败的可能;其次,研究项目的设计过程也不可能把所有的条件分析得清楚和透彻,有些人力不能控制的条件可能会影响实验结果;最后,有些研究结果可能会与设计者的预期结果相反。因此,科学研究是具有一定的风险性的。为了减少科学研究的风险性,在进行科学研究的设计时应尽可能将导致科学研究结果出现预期结果以外的条件考虑周到,以增加成功的概率。

4. 目的性和可行性

所有科学研究项目必须有明确的目的,要知道能够解决哪一个问题或希望解决什么问题。目的性不强的科学研究不仅浪费人力,也浪费时间和经费,故应将有限的人力、时间和经费用到重要的地方。有的研究项目有非常好的前景,也具有创新性,但研究所需要的条件高,研究者不具备相应的研究条件,或者研究所需要的经费多而所申请的费用并不能满足需求。对研究者来说,这样的研究项目不具有可行性,也是不能进行的研究。因此,研究项目必须具有申请者所处研究环境下的可行性。

5. 学科交叉性

所有的科学研究不应当以学科作为界限,原因在于科学所发现的规律是客观存在的,自然界的规律本无学科之分,只是人为将之分为不同的门类。学科交叉、学术交流和团结合作是获得创新性成果的必然要求。应该在各个科学部类内部的不同学科门类或者不同学科之间进行跨学科学研究。很多著名的科学成就都是来自于团队合作与学科交叉。如在自然科学内部,力学与物理学、化学、天文学、地球科学、生物学等学科门类之间可以相互渗透,可以形成生物力学、物理力学、天体力学和地球力学、天文动力学、化学动力学等边缘学科。

(二) 科学研究的作用

科学研究的作用主要体现在科学研究的目的和研究结果上,体现在科学研究本身对社会的作用上。

文艺复兴之后的几百年里,世界的发展主要靠三个变革:市场经济、民主政治和现代科学技术。三者的结合使整个世界面貌发生了翻天覆地的变化。马克思在《共产党宣言》里讲:资产阶级在它还不到100年的阶级统治中所创造的生产力,比过去一切世代创造的全部生产力还要多,还要大。^①这个时期出现了机器、轮船、火车、电报等。马克思的《共产党宣言》到今天有100多年,进步就更不可想象了,又出现了飞机、火箭、核电站、互联网等。市场经济、民主政治、科学技术这三大“法宝”促进了生产力的增长。马克思认

^① 马克思,恩格斯. 马克思恩格斯选集(第一卷)[M]. 北京:人民出版社,1995.

为,生产力中也包括科学。马克思还深刻地指出:“社会劳动生产力,首先是科学的力量”;“大工业把巨大的自然力和自然科学并入生产过程,必然大大提高劳动生产率。”

科学研究的作用主要包括以下几点:

(1) 改善了生存环境,提高了人类生活质量。自人类历史产生以来,推动人类进步的原动力之一就是改善自身的生活环境。

(2) 增加了地球的承载能力,提高人类对自然资源的利用率。近 100 年来,由于人口数量的大量增加,世界各国均感受到了自然资源的紧缺。循环经济提出了对自然资源的 3R 原则,即“减量化(reduce),再利用(reuse),再循环(recycle)”,这是人类实现可持续发展的重要条件。但是这些措施的实施是以先进的科学研究结果为基础的。

(3) 科学研究过程培养了人类的科学思维能力。科学思维是求真的思维,如归纳和演绎、数学方法、实证方法,通过科学思维得出的正确结论可以称作真理。科学研究是培养人类科学思维能力的重要过程。一个人经过科学研究培训过后,其对自然现象的观察能力、综合分析能力和运用能力均会大大提高。一个国家和民族拥有大批具备如此能力的人就掌握了领先于其他国家的重要动力,也就能推动全人类的进步。

第二节 科学研究方法论概述与重要性

一、科学研究方法论概述

(一) 什么是科学研究方法论

方法是人们认识世界、改造世界不可离开的东西。人类的生活、实践与认识,都要有一定的方法才能进行。正确的方法使人获得成功,错误的方法使人误入歧途;高明的方法可以收到事半功倍的效果,拙劣的方法则要付出事倍功半的代价。那么,什么是方法?在英文中,“方法”一词的单词为“method”。方法是由希腊文的“meta”和“hodos”合成的。“meta”的意思是“沿着”,“hodos”的意思是“道路”。合起来的意思是探索事物的一种途径。因此,“方法论”(methodology)往往被解释为“关于沿着某一路径正确行进的学问”。方法也有优劣、正确与错误之分。研究者使用了正确的研究方法可以达到事半功倍的效果。因此,科学研究要取得预期的成果,除了研究者的智商和勤奋之外,科学家的自然观和思维方式、研究中是否采取科学的方法也是一个极为重要的问题。法国著名数学家、天文学家拉普拉斯提出:“认识一位巨人的方法,对于科学的进步……并不比发现本身更少用处。科学研究方法经常是极富兴趣的部分。”科学方法是人们科学认识的成果,它又是科学认识的必要条件,它在科学认识中处于核心地位。科学方法的形成,体现了科学认识主体在反映和变革客体对象过程中的主观能动性和创造性,而它一经产生就成了科学认识发生和进行的必不可少的规则和手段系统。借助科学方法才能获得科学认识,离