

普通高等教育国家级特色专业教材·农业经济管理系列



研究设计与论文写作

——经济管理类大学生科研训练指导

何军等编著



科学出版社



普通高等教育国家级特色专业教材 经济管理系列

研究设计与论文写作

——经济管理类大学生科研训练指导

何军等编著

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书着重探讨了三个层次的问题:一是经济管理的不研究方法论,探讨科学方法的特征、科学研究的类型、理论与研究的关系、研究问题的提出、研究方案的设计等,从而为学生进行研究计划设计提供指导。二是资料收集和处埋问题,介绍了经济管理领域文字资料和二手数据的来源以及整理方法,一手数据的调查和整理方法,以及常用的数据处理方法。三是论文写作要点,介绍了论文写作规划、各类研究问题的写作等。

本书适用于高年级理论经济学、应用经济学和工商管理类本科生。

图书在版编目(CIP)数据

研究设计与论文写作:经济管理类大学生科研训练指导/何军等编著.

—北京:科学出版社,2011

普通高等教育国家级特色专业教材·农业经济管理系列

ISBN 978-7-03-031497-0

I. ①研… II. ①何… III. ①经济管理-研究方法-高等学校-教材
②经济管理-情报资料整理-高等学校-教材 ③经济管理-论文-写作-
高等学校-教材 IV. ①F2-3 ②G352.3 ③H152.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 111047 号

责任编辑:王伟娟/责任校对:刘小梅

责任印制:张克忠/封面设计:蓝正广告设计有限公司

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京市安泰印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2011 年 6 月第 一 版 开本:720×1000 1/16

2011 年 6 月第一次印刷 印张:18 1/4

印数:1—3 000 字数:360 000

定价:36.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)



早在 20 世纪 80 年代末,留学归来的钟甫宁教授就开始在经济管理类学科中倡导科学研究中的“实证”精神,给研究生开设应用经济学研究方法课程,为研究生培养质量的提升起到了极大的促进作用,在全国同行中产生了较大的影响。近年来,随着研究型大学建设工作的推进,学院秉承实证研究这一优良传统,探索在本科阶段开始培养学生的科学精神与研究能力,初步掌握基本的学术规范,以便为研究生阶段的学习与研究打下良好的基础。为此,在周应恒院长、应瑞瑶副院长的鼓励下,由我给本科生开设“大学生科学研究训练”课程,通过自编讲义,结合大学生科学研究训练(SRT)计划、大学生经济社会调查以及本科论文写作等实践环节,尝试给本科生讲授科学研究的基本概念与程序、经济管理类学科中科学研究的基本方法以及科研报告、论文写作等学术规范方面的内容,起到了良好的效果。为此,学院把该课程列入南京农业大学农林经济管理国家级特色专业课程建设计划,把我们多年来在该课程上的教学内容和指导学生科研训练的实践结合起来,集结成书,使经济管理学院多年来坚持的“实证”精神得以传承。

本书内容共有三部分组成:第一部分(1—3 章)讲述社会科学中科学研究的基本原理,包括什么是科学方法、理论与研究以及科学研究的基本过程;第二部分(4—6 章)概要讲述经济管理类大学生科研训练中常用的方法,包括资料收集、社会调查以及数据分析方法;第三部分(7—12 章)在介绍了论文写作规范的基础上,结合实例讲述了大学生常见的文体写作方法,包括研究计划书、文献综述、调查报告、科研论文与毕业论文等。为了方便学生读者,我们把国内主要的经济管理类杂志和常用的经济类数据网址做了整理,收录在两个附录中。

本书是在我编写的学院内同名讲义的基础上形成的。由于时间紧、工作量大,个人成书力不从心,纪月清博士,潘丹和李庆两位博士生协助本人完成了书稿内容更新与扩展。具体分工是:第一部分(何军、纪月清),第二部分(何军、潘丹),第三部分(何军、李庆),李庆收集整理了附录一的内容,纪月清收集整理了附录二的内容。在分章校对的基础上,纪月清协助本人对书稿进行了整体校订。

本书在写作过程中得到了经济管理学院领导的鼎力支持,院长周应恒教授给写作大纲提出了建设性的修改意见;副院长应瑞瑶教授全程“监督”本书的写作过程,保证了书稿能按时完成。

为了接近学生读者,本书的范文主要选自近年来本人和经济管理学院其他教师指导的本科阶段的学生作品。本书在写作中参阅了国内外诸多专家的研究成果,在此表示衷心的感谢。

作者水平有限,在方法论领域还只能算是初学者,对于书中的不妥与错误之处,诚恳专家、同行和师生们批评指正。

何军

2011年6月于南京



目 录

第一章 科学方法	1
第一节 作为一种求知方式的科学方法.....	1
第二节 科学方法的程序.....	4
第三节 科学研究的类型.....	9
第二章 理论与研究	15
第一节 理论的含义	15
第二节 理论的构成要素:概念与变量.....	17
第三节 理论的构成要素:命题、陈述与假说	26
第四节 推理与假说演绎法	30
第五节 理论与研究的关系	37
第六节 经济管理核心理论与研究	40
第三章 研究过程	46
第一节 寻找研究问题	46
第二节 回顾相关文献	57
第三节 研究方案设计	62
第四节 分析单位与时空维度	67
第四章 论文资料收集	75
第一节 文字资料的收集	75
第二节 二手数据资料的收集	85

第五章 社会调查方法	95
第一节 社会调查概述	95
第二节 变量测量	98
第三节 问卷设计	103
第四节 抽样调查	114
第五节 调查组织	123
第六节 调查数据整理	126
第六章 数据分析方法	133
第一节 定性分析方法	133
第二节 单变量统计分析	135
第三节 多变量统计分析	141
第四节 常用统计分析方法扩展	145
第五节 计量模型分析	154
第六节 常用计量模型扩展	163
第七章 论文写作与发表	167
第一节 论文写作规范	167
第二节 论文的排版	173
第三节 论文的投稿与发表	180
第八章 研究计划书	186
第一节 开题报告的特点与要求	186
第二节 开题报告的结构与写法	188
第三节 范文	193
第九章 文献综述	200
第一节 文献综述的分类与作用	200
第二节 文献资料的搜集工作	201
第三节 文献综述的写作手法	206
第四节 文献综述的写作过程	207
第五节 范文	210
第十章 调查报告	215
第一节 调查研究报告类型	215
第二节 调查报告的撰写步骤	217
第三节 学术性调查研究报告的结构与写作技巧	218
第四节 范文	223

第十一章 学术论文	232
第一节 计量论文.....	232
第二节 范文.....	240
第三节 案例研究论文.....	246
第四节 范文.....	249
第十二章 学位论文	257
第一节 学位论文写作的基本要求.....	257
第二节 学位论文的格式与写作指导.....	259
第三节 范文.....	267
附录一 常用杂志投稿网址	278
附录二 常用数据网	284



第一章

科学方法

第一节 作为一种求知方式的科学方法

人们的求知方式有很多种。就单个人而言，其求知可以是对常识的亲历感知，也可以是对已有知识的记忆学习。就人类而言，要产生新知识，或采取科学方法或采取思辨方法。

一、传统的求知方式

我们知道地球是圆的，我们或许也知道月球阴暗的一面相当寒冷，我们还可能知道维生素 C 可以预防感冒。那我们是如何知道的呢？如果稍微思考一下，就会想到是某些人告诉我们的，而且我们信以为真。有些知道的事情，显得非常理所当然。但是，过去大家都“知道”天圆地方，大地是平的。

很多人们知道的事情其实是约定俗成的或是信仰，很少是个人的经验和发现。我们对事物的了解一部分通过传统，一部分通过所谓的“专家”。不过，我们还有其它方法，我们可以通过经验或者说观察来了解事物。问题在于，当个人经验和大家约定俗成的知识发生冲突时，个人经验往往可能在众议之下认输。

（一）传统

我们每个人都继承了很多根深蒂固的知识。我们可能从他人那里得知：在春天播种玉米将得到天助、获得丰收，吃太多糖会造成蛀牙，一个圆的圆周率是 $22/7$ 。尽管我们可以去亲身检验这些“真实”，但我们还是选择了直接接受其中

的大部分。因为这些都是“众所周知”的事。

传统对人类的研究是有所助益的。接受众人皆知的事物，可以替我们省下不少亲自去研究的时间。知识是累积的，继承已有的信息和知识体系，正是发展更多知识的起点。我们常说的“站在巨人的肩膀上”，就是指知识的传承。

不过，传统也可能阻碍人类的研究。如果想在人们已知的事物上寻求新的观点和不同的知识，你们很可能被贴上傻子的标签。更有甚者，你们可能根本不想对已知的事物去做不同的认识。

（二）权威

即使传统的力量很大，新知识还是每天涌现。除了我们亲身的研究之外，我们终生都是他人新发现和新知识的受惠者。通常我们对这些新知识的接受程度取决于发现者的地位。譬如，当感冒或生病时，我们往往更相信医生，而不是厨师或出租车司机的建议。关于飓风如何形成和地震何时会发生的知识，我们更加相信百科全书，而不是小说或漫画。然而，对专家的知识必须保持谨慎并且不能无条件接受。我们知道医生在诊断时也会犯错，并且，因为新的证据的出现，知识会随着时间而改变。其实，大多数权威专家的知识是通过科学研究而获得的，甚至因科学研究而得到的知识只是暂时的真理，有待于通过更多的研究进一步证实或辩驳。

就像传统一样，权威既可能帮助也可能阻碍研究。我们会信任接受过特殊训练的人、专家或信誉很好的人，在有争议的问题上更是如此。与此同时，权威在自己专长的领域犯错时，也会严重地阻碍我们的研究。如果专家们在超出自己专长的领域发表意见，也会妨害我们的研究。广告总是频繁滥用权威，譬如让受人们喜爱的运动员来告诉观众牛奶的营养、让电影明星评估汽车的性能等。

（三）经验

个人经验是我们获得知识的重要方法。不需要他人告知，我们也知道冬天的河水是冰冷的；火可以取暖，但靠的太近会灼伤我们；而经常暴露在太阳底下，我们的皮肤将会变黑。

然而，个人经验是有限的，得到的知识或者结论有可能是不可靠的。比如，你每天都购买一张彩票，经过三个月后你发现周一买的彩票中奖的几率更大。于是你把它看做一种规律，然后你决定只在周一买七张彩票。然而再经过一段时间你可能就会发现，这样做并没有提高中奖的概率。为了得到更可靠的知识，我们往往需要更系统和较大规模的调查观察，更重要的是我们还需要了解现象背后的原因。

个人经验经常会受到传统和权威的影响。比如，你的传统告诉你蔬菜炒熟了才能吃，而水果必须生吃。你到了一个陌生的地方看见那儿的人拿着生菜的叶子往嘴里塞或拿着香蕉在火上烤，你可能觉得很恶心。经过当地人的鼓励，你尝了

一口，感觉味道怪怪的，然后背着他你开始呕吐。经过一段时间，你发现这儿所有的人都在生吃生菜，烤着吃香蕉，而你也逐渐喜欢上了这种味道，并开始认为生菜理所当然该生吃。

二、科学方法与思辨方法

（一）思辨方法

思辨是指进行纯理论，纯概念的思考。它是一种思考方式，但不与外界发生关联，甚至可以不符合逻辑。以欧氏几何为例，首先是定义，其次是公设、公理，这些内容就是先于经验也先于逻辑。但从定义、公设、公理再推出定理，继而得到每一个现象的解释就需要逻辑了。思辨方法在一段时间很受推崇，哲学家认为通过思辨，人可以为自然立法，也就是为自然界建立规则。关于“鸡和蛋谁先谁后”，“风动还是幡动”的争论都是思辨的实例。

【例 1-1】某一天，六祖慧能来到南海法兴寺，正好遇到印宗法师讲《涅槃经》。那时，风吹刹幡，有二位僧人辩论风和幡，一个说是风动，一个说是幡动，两人争执不已。六祖却说：“不是风动，也不是幡动，是仁者心动。”

随着近代科学的发展，思辨方法逐渐从主流的地位退下来，实验方法占领了王座。虽然理论和逻辑推理是求知的重要方法，但是这只是暂时的真理。如果其他人提出新理论来提供不同且更加令人信服的解释，那么由之前的理论所支持的暂定的真理就会被推翻。除非逻辑推理所依赖的理论前提与经验世界完全一致，否则仅仅只有逻辑不足以建立真理。科学研究的作用就是使用实证数据来证明逻辑的有效性。

（二）科学与科学方法

在英文中，“科学（science）”一词来源于拉丁文（scientia），意思就是“知识”、“学问”。早在古希腊时期，亚里士多德在使用和讨论“科学”这一范畴时就把它与知识联系在一起，认为科学是关于事实的原因的知识。被誉为近代实验科学的真正始祖的培根，在提出“知识就是力量”这一口号时，进一步把知识与科学联系在一起。罗素曾经把“科学”规定为诉诸于人类理性的“确切的知识”。而所谓“确切的知识”，是指关于有限领域、有实证根据、有明确适用范围的知识。

《韦伯斯特新世界大辞典》给“科学”下了这样一个定义：“科学是从确定研究对象的性质和规律这一目的出发，通过观察、调查和实验而得到的系统的知识。”一般地说，科学知识是人类认识客观世界的知识，但并不是任何关于客观世界的知识都是科学。

科学方法是一种求知方式，它是通过观察、调查和实验而得到系统知识的求知方式。科学方法的目标是追求真理，解释并预测自然或社会现象。从科学方法

中得到的真理既包括逻辑，也包含证据，逻辑和证据两者相辅相成，缺一不可。

科学和思辨这两种创造新知识的方式，它们的区别是什么呢？

科学方法建立在直接观察和实验数据基础上，思辨方法建立在研究者的洞察力、直觉判断和逻辑推理基础上。科学方法所做的数据观测是可重复的，其步骤清晰有序，其结果可以检测，其他人遵循同样的程序和方法可以得出同样的结果。思辨方法虽然也可以从事物状况出发，但由于主要依靠直觉判断，其思考结果与事物状况之间的联系不明确，无法表述其思考过程和步骤，因而不具有可重复性。

科学方法和思辨方法无优劣之分，它们各有所长也各有局限。虽然在科学研究过程中大量应用科学方法，但是知识创新的一些关键环节的突破，往往靠的是研究者的思辨能力。在方法论的研究中，我们往往比较强调科学研究，这是由方法论研究本身的性质所决定的。研究方法总是企图将研究工作纳入清晰的、可观测的、能重复进行的轨道，让后来者可以遵循以往成功的经验，少走弯路，这和科学研究的特征是一致的；而思辨研究的经验却往往是“说不清道不明”的。

第二节 科学方法的程序

科学与其他求知方式的不同之处主要在于它的方法，即科学的研究程序。科学程序是科学方法的核心，主要包括：

- 因为好奇或疑难产生研究问题；
- 通过对理论的逻辑演绎等建立研究假说；
- 经验观察或实验；
- 利用归纳推理得出研究结论。

一、提出研究问题 (issue)

世界到处是尚未解答的疑问和要解决的问题。我们到处都能发现会引起我们好奇、思索、疑问的事物。提出问题，就如我们点燃了引发研究过程一连串反应中的第一个火花。研究常常源于一个好奇的念头，它通常始于问“是什么？为什么？何种条件？将来会怎样？”等。例如，对农业机械作业的观察可能让你提出这样的问题：“在农机购置补贴政策实施后，为什么有的地区农机作业价格下降，而另外一些地区却没有下降？在什么条件下，农机购置补贴能降低农机作业价格？”提出问题的時候，我们往往陈述了两个事件之间的潜在关系（如在上面例子中两个事件间的潜在关系就是“实施补贴”和“价格变动”的关系），以及在不同条件下两者关系的差异。在提问的时候虽然没有明显地作出回答，但却暗示有可能进行实证检验。

尽管在社会学和其他社会科学及现实社会生活中，都存在着大量的尚未解决的一般问题，但是，要从中选择一个有着明显研究需要和较大研究价值的特定的问题，也并不总是一件容易的事情。正如美国政治学者贝蒂·H·齐斯克所说：“依靠丰富的想象创立并发展一个可行的研究问题是研究工作中最为困难的一部分。”特别是对于初次独立进行一项社会研究的人来说，他们常常会有这样一种感觉，那就是，要找到一个合适的研究问题似乎比实际去研究这个问题还要困难。

这主要是因为，对于社会现象的研究者来说，要选择一个有价值的、有新意的、可行的并且适合个人情况的研究问题，并没有普遍适用的方法。有的问题可能主要来源于研究者的某种好奇；有的问题则可能起源于研究者偶然碰到的一件事情；有的问题可能来自于研究者与朋友的一次聚会或交谈；有的问题则来源于研究者无意之中读到的一篇文章、一本杂志或一部著作。当然，应当指出的是，我们不能总是寄希望于这种碰运气似的机会，或者总是期待着某种突发的“灵感”。与此相反，我们应该主要依靠自己所掌握的理论知识，所熟悉的生活经验，所面对的社会现实，所具有的观察、分析能力，以及对在选择研究问题过程中的某些带规律性的方法和常见的选题途径的熟悉和了解，来发现合适的研究问题。

二、寻求理论解释并建立研究假说 (hypothesis)

研究是由具体的研究问题及针对它的疑问和尝试性回答（假说，有时也称假设）所引导的。在着手研究问题及其伴随的附属问题后，研究人员往往会对其研究可能出现的结果提出一种或多种假说。假说是有逻辑的推测、有理由的猜想、有根据的推理。它提供给正在调查的现象一种尝试性的解释，将影响你思考哪些信息来源会有助于问题的解决。一旦某种假说被越来越多的资料所证实，这些假说就会演变成理论。理论实际上是用来解释特定现象的、有组织的概念和原理。利用理论进行逻辑推导获得假说，再对假说进行实践检验，这是测试理论的重要方法。

问题引起我们的思索、探究，促使我们提出各种假设性回答，然后通过事实“证伪”而形成知识。

假说在日常生活中也是常见的，它代表着人们思考问题的基本模式。

【例 1-2】天黑后你回到家，打开门，走进屋子，摸到台灯电源开关，打开开关发现灯不亮。面对这一问题，你通常会进行一系列合乎情理的猜测——假说，来解释灯为何不亮。

假说一：连续的雷雨天气导致这一地区停电了。

假说二：忘记交电费，你家停电了。

假说三：台灯插头脱落。

假说四：灯泡坏了。

假说五：连接台灯的电线老化，断路了。

每个假说都可以提供一种有助于解释台灯不亮的信息及解决办法。于是你可以通过调查、查找信息来决定哪种假说是正确的；换句话说，你通过寻找一些信息去支持某种假说而排除其他假说。

你在回来的路上看了一下邻居家，每家都有电。（假说一被“证伪”）

你打开电视机等其他电器，发现都在正常运转。（假说二被“证伪”）

你仔细检查了一下插座，灯的插头是插好的。（假说三被“证伪”）

找到一只新灯泡，然后把新灯泡装上去，台灯亮了。（实验结果支持第四种假说）

非常幸运，第四种假说解决了这一问题，你暂时不需要更换线路了。

具体研究问题阐明了研究试图发现的内容，研究假说即是对具体研究问题的预测。要验证假说的真伪我们往往需要从不同视角和层次去研究，因此需要形成“假说树”，如图 1-1 所示。假说树的最顶层是主题（核心假说），下一层次的假说支持和细化上一层次的假说。核心假说反映研究的价值，而多层次的假说是构成该研究的实体框架。层次越低的假说并非越不重要，它意味着探索越深入，越能成为直接通过观测验证的假说，越有可能取得新的发现。

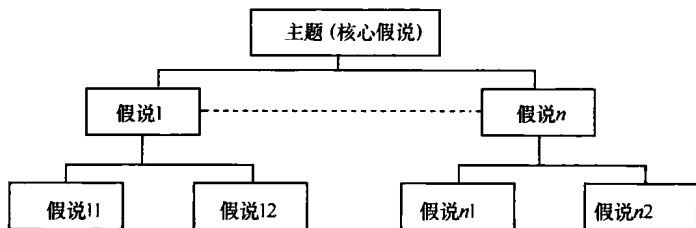


图 1-1 假说树 1

在科学研究中，建立假说之前还需要进行文献回顾。综合的文献回顾可以帮助你评价自己的研究问题是否已经得到回答，它也可以帮助你找到相关的理论来解决你的困惑。文献回顾还可以帮助你改进研究问题，甚至通过发现文献的不足或审查未经检验的命题，使你彻底改变自己的研究问题。

三、经验观察或实验 (empirical observation or experiment)

科学的基本程序是通过经验证据来检验假说和回答问题。社会科学方法的一个重要特点就是它具有非实验性，即我们往往通过观察和调查来记录已经发生的事情，然后对这些经验事实进行整理和阐释，从而检验假说。

该步骤包括研究设计、数据收集和数据分析。我们需要对搜集到的资料作出

阐释，而资料、事实和观察结果，其本身的意义并不大，其重要性只有在研究者对其加以提炼并得出含义时才会得以突显。在研究中，未被人类思维所加工理解的资料是毫无价值的。资料需要加以分析理解，但并没有特定的规则或公式能引导研究者进行毫无偏差的分析及理解。因此分析及理解是主观的，它完全基于研究者的假说、推测及逻辑推理过程。

显然，搜集资料不是机械式地记录资料，而是必须同时分析和解释资料，并且必须立即判断这些资料是否互相矛盾，是否需要进一步搜集更多的资料。当资料中的主题已显然可见，研究者才能准备结束资料的搜集工作，专注于资料的综合分析和解释。反之，若一直等到搜集资料结束后，研究者才开始做资料的审查，则在研究途中可能会迷失于未经分析组织的大量资料中，而很难知道自己何时已经搜集有某一主题的资料。若在最后分析资料时再发现问题，很可能已很难再回到现场搜集资料。

四、得出研究结论 (conclusion)

结论可能是对假说的支持，也可能是对假说的反对（否定）。从而开始新一轮的研究循环，这时，一个甚至更多的问题又呈现出来了。

研究结论虽然是通过对一些具体现象的观察得到的，但它可以推广到更大的范围。例如，发现如果母亲有工作，则孩子有较高的取得成就的动机，这个结论可以导致这样的理论命题：朝着取得成就的确定方向的程度，直接关系到其他重要方面成功的程度，其他的研究问题是这个命题演绎的结果。人们可以预测：父母具有较高收入，则孩子渴望他们自己也得到较高的收入；朋友有较好的工作则自己的目标就是获得较好的工作；父亲从事有声望的职业，则为人妻的女儿亦渴望她们的丈夫做有声望的工作。这种通过归纳而发展的理论解释，又通过演绎得到可观察的关系，或者两者并举的所构想的可能的研究结论，可以极大地增进知识，推动某一领域研究的发展。

► 扩展阅读

科学时代的伪科学

方舟子

我们很难给“科学”下一个准确的定义，但是却很容易给“伪科学”下准确的定义，而且非常简单，那就是：被说成是科学的非科学。

并不是所有的非科学都是伪科学，如果它们不冒充科学的话，那么就不是伪科学。有人说我把科幻小说当成伪科学来批，那是对我的观点的曲解。科幻小说本来是文学，如果把科幻小说中某种违背科学原理的惊人主张说成是科学主张，

我才说它是伪科学。

常见的伪科学形式包括：把神学、哲学当科学，例如神创论（现在又改叫“智能设计论”）、玄学；把迷信当科学，例如卜卦、算命、风水、星相、血型学（认为血型能影响人的性格）、人体特异功能、心灵感应；把幻想当科学，例如“外星人”、“史前文明”等；以及某些违背物理学原理和生物学原理的惊人主张，例如永动机。

伪科学的宣扬者往往自称有证据，也会在其著作中列举种种证据。但是那些全都是轶事、流言、类比、某位权威（往往是其他领域的权威或断章取义）的说法、捏造的事实、巧合等，都不是能被科学界接受的证据。

人并非天生是理性的动物，很难时时刻刻保持严密的、批判性的思维能力。事实上，未经训练的人很少能够根据严密的思维做出正确的判断。即使是训练有素的科学家，也未必都能坚持理性的原则。伪科学的宣扬者正是利用了人们思维的误区而大行其道。对此，我们需要记住以下几条原则。

使用科学术语不等于科学理论。伪科学的主要特征就是大量使用通行的或自创的科学术语包装自己，使之看上去很有科学性。例如，飞机在百慕大三角消失是因为去了“四维空间”，气功外气是“高能量子”，带功报告能够制造“气功场”，耳朵认字是“人体特殊感应机能”，特异功能是“人体科学”，算命是“预测科学”，风水是“环境生态学”，上帝造人成了“科学神创论”或“智能设计论”……科学理论是建立在观察和实验基础之上的，而不是靠科学术语堆砌而成的。

真理无需自吹自擂。自我吹嘘也是伪科学的惯用手法，例如自吹是“最精深的”、“世界上一切学说中最玄奥、超常的科学”，“需要全世界科学家忙上好几个世纪”，“最靠近诺贝尔奖”等。诸如此类都只能吓唬胆小的人，丝毫也无助于证明其真实性。

相关的事件不等于有因果关系。事件A是不是事件B发生的原因，必须经过仔细的验证才能确定的，而不能仅仅根据事件发生的顺序判断。可惜，人们倾向于把依次发生的事件等同于因果事件，伪科学也乐于根据这种错觉大做文章。例如，有人根据几十年来近亲结婚越来越少，癌症发病率越来越高，认为禁止近亲结婚会导致癌症的增多，主张“不宜盲目禁止近亲结婚”。其实癌症发病率的增高有很多更合理的解释，例如环境、饮食中致癌物的增多，或者是诊断技术的进步发现了原来没能发现的癌症等。

相似性未必有意义。有人相信金字塔包含着种种自然常数，有人认为易经64卦与64个遗传密码子有关，有人主张东方古代神秘主义对世界的看法与现代物理相似……如果我们愿意，我们总能在不同的领域中发现相似性，但是来自截然不同的领域的两个观念有相似性很可能只是巧合，说明不了它们存在有意义的

联系。

不能循环论证。循环论证是神创论者常用的论证方法：上帝创造了复杂的生物构造，复杂的生物构造的存在证明了上帝的存在。又如，国外有一位华人地质学家近年来频频到中国宣扬他否定了达尔文进化论，认为“适者生存”是错误的，“幸者生存”才是正确的。在他看来，生物的进化和灭绝都是随机发生的，只有幸者才能生存，生存下来的就是幸者。这也是在玩循环论证、同义反复的游戏。

无法证明不存在不等于必定存在。要证明某种现象不存在，是极其困难甚至是不可能的，伪科学宣扬者往往利用这一点作为自己的退路：你无法证明外星人不曾到过地球，因此我们就相信外星人到过地球；你无法证明特异功能不存在，因此至少某些特异功能“大师”是有真功夫的……理性的原则应该是谁主张谁举证。一个科学结论能够成立，靠的是支持它的证据，而不是因为没有反对它的证据。

非此未必即彼。如果我们翻翻“科学神创论”的宣传材料，会发现他们将主要精力都用于攻击进化论，而对自己的理论则谈得很少。他们的逻辑是，只要推翻了进化论，神创论也就自然而然成立了。但是对生命起源的看法并非只有这两种选择，比如中国古代的生命观，就既不是进化论，也不是神创论。一个新的科学理论需要有支持它的证据，而不能仅仅依靠指出旧理论的缺陷。科学的进步并不是天翻地覆式的大革命，而是在原有基础上的持续而连贯的演化。一个新的科学理论如果是真正先进的，就不仅要能够解释旧理论所无法解释的“异常”现象，还必须能够解释已被旧理论所完满解释的“正常”现象。

资料来源：《中国青年报·冰点》2005.11.16. 有删减。

第三节 科学研究的类型

根据研究目的可将科学研究分为探索性研究、描述性研究和解释性研究三类。多数研究兼有描述和解释，只是侧重点不同。

一、探索性研究（exploration research）

探索性研究是一种对所研究的现象或问题进行初步了解，以获得初步的印象和感性认识，同时为今后更周密、更深入的研究提供基础和方向的研究类型。从方法上来说，探索性研究的弹性较大，可以根据研究者的主观判断和方便调查的原则选取调查对象，样本规模可以相对较小。

（一）探索性研究的范围和目的

1. 探索性研究使用范围

探索性研究经常出现在下列两种情况中。