

ACADEMIC
柳欣
学术论文集

—— 柳欣 著 ——

南开大学出版社

柳欣学术论文集

柳 欣 著

南开大学出版社

天 津

图书在版编目(CIP)数据

柳欣学术论文集 / 柳欣著. — 天津: 南开大学

出版社, 2014.10

ISBN 978-7-310-04680-5



I. ①柳... II. ①柳... III. ①经济学一文集

IV. ①F0-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 231459 号

版权所有 侵权必究

南开大学出版社出版发行

出版人: 孙克强

地址: 天津市南开区卫津路 94 号 邮政编码: 300071

营销部电话: (022) 23508339 23500755

营销部传真: (022) 23508542 邮购部电话: (022) 23502200

*

天津午阳印刷有限公司印刷

全国各地新华书店经销

*

2014 年 10 月第 1 版 2014 年 10 月第 1 次印刷

240×170 毫米 16 开本 22 印张 2 插页 358 千字

定价: 50.00 元

如遇图书印装质量问题, 请与本社营销部联系调换, 电话: (022) 23507125

序：柳欣及其经济学

柳欣是我的同学、同事和好朋友，长期在一起学习、工作、喝酒、侃大山，其乐无穷。我怀念我们和学生们在一起讨论学术，纵论古今，趣闻天下的日子，几乎每次聚在一起都有意想不到的玩笑和欢乐。其实，做学问并不枯燥。有一次，我和几个学生一起聊天，问他们对“柳欣经济学”怎么看，其中一个工作了几年才考来南开的博士生没有直接回答，他讲了一个故事，某年秋季的一天晚上，已经很晚，他走在行人稀少的大中路上，忽见柳欣独自哼着歌慢骑自行车从身边经过，看着他酒后悠哉、悠哉的样子，回忆起白天在课堂上他独特经济学理论。他说他突然明白了，柳欣的课之所以有感染力，是因为他将讲课当作是享受，他之所以可以享受学术是因为他学术生涯的悠闲。做学问的柳欣有一股超凡脱俗的仙气。这是任何激励措施都不可能塑造出来的，它来自其对经济学的兴趣和长期乐在其中的积累，这与学术界赶时髦、炒名望、追求高官批示的“俗风”相比要超然得多，柳欣是真学者。

柳欣为人厚道，这里提供三事为证。我曾执导一个硕士生，聪明，文笔也不错，本是可造之材，但是经不住金钱诱惑，执迷于炒股，找朋友和同学借了很多钱，最后血本无归。在事发之前，有一天柳欣给我打电话说，你的学生找我借钱，我借不借。我立刻意识到这小子要跑路，于是提醒他说，他一定是要躲债，你要借他就别打算他还。结果柳欣明知他一时还不了，还是借给他了。此后，柳欣对我说，不要他走投无路。柳欣之仁就在于他从来就没想过要别人回报，哪怕是该还的，也可以忽略不计。第二件事是当年蔡继明教授从南开调到清华大学任教，临走时将他买的学校的房子转让给柳欣，当时柳欣卖掉校外他父亲两室一厅的老房子，要买校内房子，好就近照顾其父。蔡继明的房子是新盖的三室一厅的房子，但他对柳欣说，你的房子卖多少钱，你就给我多少钱。柳欣在外的房子卖了24万，结果给了蔡继明24万。大约10年后，房价已经高企，我的另一位同学要买房，柳欣仍以24万转让，他说，蔡继明不赚我的钱在先，我当然不能赚他的钱。可见其“君子之风”。第三件事是柳欣曾经竞选经济学院院长，虽然没有当上院长，他竞选演说中的一句话至今回响在许多

老师的耳边，他说，我郑重声明，如果我当选，我在任期内不会为自己谋任何利益。此言得到全体与会者的热烈掌声，几乎全票通过（选票当时仅供参考）。如果中国的腐败问题能在若干年之后彻底好转，那时的读者也许会很难理解这句话的分量。其行、其言说明，柳欣是真君子。

我和柳欣是同学。同学中相互关注其学术地位的不少，但是认真关注其学术内容的不多。毕业后，找个同学能认真倾听自己的学术观点其实并不容易。有一天，柳欣说要请我吃饭，条件是要给我讲讲他的经济学观点。于是我带了一个学生应邀与其在一个饭馆边吃边聊，我们在一个小隔间，他很兴奋，越说声音越大，服务员以为是在打架，多次探头观望。学生记录，我提问，总算大致了解了他的研究成果。作为交换，他也必须耐心地听完我的学术观点，当然我也必须请他吃饭。此后，我们在一起喝茶、听对方“倾诉”学术观点，直到成为真正的知己朋友。所有认识我的人都知道，我搞虚拟经济研究总是有柳欣在旁支持，从“南开大学虚拟经济与管理研究中心”创立到每一届“全国虚拟经济研讨会”（两年一届，目前已经开了八届）一直有他的积极参与。他并不完全赞同我的虚拟经济理论，这与我总是对“柳欣经济学”提出质疑一样。但是他尊重我的执着，全力支持我的学术活动。尊重朋友，尊重朋友为其献身的事业，可能是朋友道上的最高原则。第三届全国虚拟经济研讨会其间，其父重病住院，会议期间他一直不说，直到会议结束才告诉我，令我感动。在我们的研究经费最困难的时候，他从政治经济学研究中心的基地项目中为我们争取了20万元的资金，极大地支持了我们的研究工作。这些在他是琐事，在我是大事的例子还有很多，柳欣与我是酒友，但更是君子之交的真朋友。

柳欣的经济学思想涉及广泛，这里仅就我的兴趣谈些自己的看法。大经济学家从来都不是专门捡前人经济学的空白来填补，虽然这也很重要。大经济学家总是在供求、价值等经济学最基本的问题上著书立说。如亚当·斯密、马克思、凯恩斯等，他们的立场有异，历史背景有别，但理论却依然是价格、供求、国民财富等基本问题。这类大经济学家的出现是有历史条件的，除非经济本身有了重大新现象，否则就不可能对已经公认的基础理论提出异议和重大修正。因此，大经济学家往往不是单纯靠努力就可以做的，它是历史发展造就的，时候不到，不会有大经济学家。有史以来大经济学家主要有两类：一类是别人都错了，只有他是对的，如马克思、凯恩斯；另一类是大家都对，然后将他认为最精华的内容用自己理解的逻辑编辑在一起，成为大家都容易接受的经济学，如马歇尔、萨缪尔森。柳欣够不够一个大经济学家尚且不论，

因为这是历史的选择问题。但是他具备大经济学家的气质，他属于特立独行的那类大经济学家。因为他所有经济观点都是在对现有经济学最基本性质认识的基础上提出的。

1. 市场经济的本质是什么

市场经济的本质是技术的还是物质的？怎样回答这个问题既是柳欣认识当代市场经济的出发点，也是他用来区分马克思主义与西方主流经济学的基本标准。

柳欣挂在嘴边上的的一句话就是：主流经济学从根本上是错的，因为它将资本主义市场经济描述为一个物质生产过程，一种由技术关系决定的经济增长过程。他不止一次提到当代主流经济学实际上是在讨论社会主义的计划经济，而马克思讨论的才是资本主义的经济运行。柳欣在解释卡尔多程式化事实的时候说，投资、实际经济增长、储蓄等主要经济变量之间的关系在大约二百多年中都是固定不变的，但是这期间技术进步则是阶段性爆发。如果经济果真如主流经济学所说是技术关系决定的，这种不断爆发的技术进步就会使得实际 GDP 呈现出大幅度波动。但按现代统计核算的各个经济总量之间的稳定关系，则显示出理论与实际统计资料之间的尖锐矛盾。由此，柳欣又强调了异质品不能直接加总，而只能用价值来加总的问题；强调了技术进步往往导致质量提高，却不是数量增加，而 GDP 的核算无法计量技术进步引起的质量提高等问题。这样，他实际上是要说，实际 GDP 是不能反映主流经济学理论所描述的技术过程和物质生产过程的，或者说“价值加总”的核算方法与“物质生产过程”实际上是风马牛不相及的事情。也就是说，用价值加总的实际 GDP 根本不能反映技术进步导致的质量提高、新产业出现等等引起的“物质生产过程”。也就是在这个意义上，柳欣总是说，“GDP 是假的”。

马克思指出，资本主义经济的细胞——商品——有使用价值和价值两重属性，使用价值是其“物质属性”，价值是其社会属性，将商品与产品相区别开来的是商品的价值属性，因此，价值是商品的本质属性。按照此逻辑，马克思指出资本主义的生产过程是物质生产过程与价值增殖过程的统一，其中物质生产过程是资本主义生产的“物质属性”，价值增殖则是资本主义生产过程的社会属性。其中，区别资本主义与其他社会形态（比如计划经济）的就是其价值增殖的社会属性。马克思认为本来人们生产是为了消费，但是，资本主义生产则表现为为了追求利润，追求货币价值和价值增值。因此，马克思说资本主义是头脚倒置的。柳欣说马克思描述的是资本主义，而主流经济学的物质生产过

程的理论实际上适合描述计划经济，正是坚持了马克思主义的基本观点。因为在计划经济中，生产目标不是利润，而是按计划满足消费和生产需求。当然，由于计划经济由计委统一配置资源，经济缺乏活力，但这属于另外的命题。就理论描述的经济过程而言，柳欣的认识是深刻的。

2. 怎样研究资本市场

一次柳欣做讲座，贴出的海报是有关“资本市场”的命题。许多对股市感兴趣的人都来了，结果发现柳欣讲的是他自己创立的宏观经济模型。在他的宏观经济模型中，资本市场被假定是股票市场。他从宏观经济的角度，用企业资产负债总水平的变化与经济增长之间的关系来描述宏观经济过程。他解释说，随着经济增长，企业资产的价格会增长，于是企业可以依据膨胀的资产来融资，一方面，由于资产价格上升，收入与资产的比值（即利润率）就会下降；另一方面融资越多，资产负债率越高，直到最后银行发现不能再贷款给企业，于是便会生成呆坏账，经济进入衰退。这也是他对经济周期的独特解释。他认为资本市场是经济活动的一个不可或缺的组成部分，无论是研究经济增长还是研究资本市场都不应将它们各自孤立起来，而将其他组成部分当作外生变量来处理。格林斯潘曾经说过，资本市场本来就是整个经济的一个组成部分，只有在整个经济的构架下，资本市场才能得到更符合实际的研究结论。将资本市场看作是孤立的市场，将其他市场和货币作为外生变量来研究资本市场是通行的方法，柳欣并不反对这些方法，只是提出需要在宏观模型的意义上来研究资本市场。这个见解显然与不少大经济学家以及实际经济管理者不谋而合。

柳欣有一个非常独到的观点，他将呆坏账看作是一个“账面”问题，他说“划掉”就可以了。西方是通过金融危机来解决呆坏账问题，我们是通过划账来解决。虽然最后要由财政部买单，却不会因大批银行倒闭而导致失业和经济停滞，中国的经济增长也基本不受影响。在柳欣的宏观经济模型中，他总是强调货币是内生的，强调商业银行与货币供应量之间的直接关系，强调这个关系对经济增长周期的关键作用。从这个意义上讲他与明斯基的观点相当接近。

柳欣的学术关注集中在宏观经济学上，但他也强调其宏观模型的微观基础。柳欣是围棋高手，在南开大学鲜有对手，其思维的独特性可能与此有关，他的理论较难理解，也许是因为多数人看不了他那么多“步”。他读书万卷，凡是新进的英文经济学书籍（教材除外）后面大都有他借阅的签名，这曾经在南开大学传为佳话。柳欣在学术上不受任何束缚，方向明确，视角独特，理论

自成一家。只是他去世太早，否则我们会看到更完整更清晰的柳欣经济学。

柳欣性情温和，从不发怒，微笑迷人，特别是对女学生。但他的学术却有棱有角，敢于挑战权威。柳欣潇洒的学术生涯对他已经结束了，但是他独特的经济思想却不乏继承者。“身体是1，其余都是零”的比喻不适合他，因为他的身后不是一串零。他的独特的经济学思想会继续下去。我感谢郭金兴、王璐对柳欣学术思想的梳理。在未来中国特色的经济学中我们一定会再次遇到柳欣。

刘骏民 2014 年 10 月

于万科花园新城

目 录

序：柳欣及其经济学	1
-----------------	---

第一编 经济学思想、方法与批判

演绎逻辑、逻辑悖论与逻辑批判	3
乌托邦工程师的经济哲学——《历史决定论的贫困》述评	13
经济学的革命——垄断竞争动态非均衡分析	19
市场经济与知识的增长	37
西方经济学的引进与创新	54
西方经济学是市场经济的理论吗？	61
经济学与中国经济：向主流经济学宣战	83
货币与资本主义：挑战西方主流经济学	100

第二编 马克思经济学

劳动价值论与马克思主义经济学	113
论马克思的价值与分配理论	123
新古典理论与社会主义经济理论	136

第三编 价值分配与货币资本理论

资本主义经济关系的产生与价值、分配理论	149
所有制与资源配置和收入分配	163
货币经济中的货币理论	170
货币、资本与一般均衡理论	181
资本理论争论：给定的技术，还是技术变动（上）	203
资本理论争论：给定的技术，还是技术变动（下）	212
剑桥资本争论之谜——实物还是货币、技术关系还是社会关系	220

第四编 宏观经济

宏观经济分析的基础与当前我国宏观经济的运行	239
中国宏观经济运行的理论分析：宏观经济研究的一种新方法	257

1990 年以来中国宏观经济分析	274
滞胀与我国当前宏观经济政策的两难选择	322
后记	342

第一编 经济学思想、方法与批判

演绎逻辑、逻辑悖论与逻辑批判

传统方法把归纳逻辑置于首位，演绎逻辑只是归纳逻辑的反面，由波普所开创的现代科学哲学否定了归纳逻辑，证明归纳逻辑并不能证实某种理论，但波普的证伪方法依然带有归纳方法的色彩，这种方法并不能充分说明科学理论是如何形成和发展的，人们在否定归纳逻辑的同时并没有对演绎逻辑作出新的解释。本文的目的就在于通过对逻辑悖论和逻辑批判的说明来重新解释演绎逻辑。

一、熵、耗散结构与自组织理论

20 世纪 50 年代起，随着耗散结构理论的兴起，以普利高津为代表的一些自然科学家开始向经典力学的分析方法提出挑战。当人们把研究的视野扩展到机械运动之外时发现，经典力学的“假设其他条件不变”是与经验不符的，经典力学中抽象的两个作用力的均衡系统与外界存在着能量的交流，或者说其均衡状态并不是静止的，而是与外界能量交流的结果。克劳修斯在表述热力学第二定律时采用了熵这样一个概念，来表示一种与系统的参数有关的函数，提出“对于一个封闭的系统，（1）可以确定一个函数 S （熵），（2）在任何物理过程中，这个函数 S 的值始终是增长的。”^①由此可以得出结论，物理学中力的作用并不能与热力学分开，其均衡状态与不断增长的熵相关。

然而，当每一个系统的内在的秩序都与外在的熵相关时，我们又如何解释系统的内在秩序或规律性呢？这正是耗散结构理论以及协同论等新思想所要说明的问题，这些新思想适应了当代自然科学的发展，即试图把各个分离的学科联系和统一起来的要求。这种新思想所要探讨的一个主要问

① 沈华嵩：《经济系统的自组织理论》，中国社会科学出版社 1991 年版，第 235 页。

题是, 如何使一个系统从无序走向有序。当在一个系统中引入了外界的熵时, 整个系统会表现为一种无序的状态, 系统的参数随着熵的增加而变动, 这里存在着时间的不可逆性, 并不像一个钟摆围绕着不变的中心摆动, 在这种情况下又如何采用决定论的因果关系来说明系统运动的规律呢?

无序是相对于有序而言, 变化、时间的不可逆性和无序状态的出现是由于人们把视野扩展到了原有的系统之外, 即发现了某个问题不能用原有的系统来解释, 而这一问题是由某种与原系统有关的因素引起的, 当人们不能认识这种新的因素与原有系统的关系时, 这种新的因素与原有系统的因素之间的关系就模糊起来, 这种关系对于人们的认识能力来讲就是一种变化、时间的不可逆性和无序状态。

用这一点可以说明静态均衡理论的某种性质, 均衡概念所要表述的是各种力的相互作用会使某一物体处于静止状态或稳定状态, 这样, 一个静态均衡模型中的各种力或各种因素本身就是相互作用和相互联系的, 从而是非决定的。这种力的相互作用会使因果关系的说明遇到困难, 当决定均衡的两个力相互依赖时, 均衡的稳定性是无法说明的, 它也会遇到时间的不可逆性和均衡点随时间的变动。然而, 人们可以根据所研究的问题进行合理的抽象或假设, 比如抽象掉使模型中的力产生相互作用的熵这种外界因素, 就可以使模型成为由参数和变量所组成的决定模型, 时间与变化被精确的没有时间的静止状态均衡所取代。由此可以得到一种公理化的逻辑演绎体系, 它表明在人们假设的条件下的一种确定的知识, 当这种知识能够说明经验现象而具有实用价值时, 可以说人们获得了某种规律性的认识。这种知识的真理性是与它的应用范围联系的。经典力学对于机械运动的解释是有效的, 但对于热力学、量子力学来讲就具有局限性了, 这里出现了需要解释的新的研究领域的熵。

由此可以得到这样一种启示, 人们需要一种不变的或决定论的方式去把握变化的世界, 以得到确定的和可以应用的知识。这也是公理化方法和数理逻辑的本质。数学的发展来自于这样一种思考方法, 也成为这种思考方法的工具, 数理逻辑(数学与形式逻辑的结合)正是要把变化的事物和事物之间的关系用一种不变的形式表示出来。牛顿的力学定律与他所建立的微积分理论有着密切的联系, 微积分所表示的是一种变化的趋向, 由微积分所表示的最大化定理可以用于表明人们所要研究的问题, 概率论的发展则使人们能够对一些在经验观察中经常出现的现象通过统计描述来寻找

其规律，它能比微积分描述更复杂的变化，当人们不能精确把握这些现象时，通过概率统计可以获得相对精确的规律。与微积分一样，只要这些规律的认识能够解释所要研究的问题而具有一定的应用价值，人们就不再需要去寻找那些变化的极为复杂的关系，从而把复杂的变化用概率的方法归纳出相对不变的因果关系。数学的发展也正是使人们能够用确定的或不变的因果关系来说明那些复杂的变化，每一种新的数学方法往往都可以把以前的方法作为它的一个特例，如欧氏几何与非欧几何之间的关系那样，其原因就在于它能够表示更复杂的变化。

既然人们需要用不变的决定模型或数理逻辑来把握变化的规律，那么就不能满足于时间的不可逆性和不具确定参数的非决定模型。热力学第二定律把熵纳入了一个新的系统而与动力学统一起来，量子力学也通过概率方法（统计力学）使其成为经典力学的一种更高级的形式。爱因斯坦在狭义相对论中引入了与每个观察者相关的时间概念，它遵循洛伦兹变换，而不是牛顿力学变换，但在相对论和量子力学中，时间依然是反演对称的，而不是不可逆的。科学知识的发展只是改变了原有的公理化体系的基础，使其能够容纳更广阔的领域，而不是否定公理化体系的分析方法。

由此可以得出这样的结论，当我们所遇到的问题会使原有的系统中出现熵这样一个外在因素时，我们必须扩展原有的体系而把这种熵包含进来，以获得因果关系的推论，变化和时间的不可逆性只是说明原有的系统遇到了不能解释的问题，而我们又缺乏对熵或新的体系的认识。

熵被作为一种新观念的提出来自于耗散结构理论等新的分析，这些分析试图说明原有理论体系不能解释的现象。这些理论认为，在远离平衡状态的一个开放系统，由于同外界交换物质、能量和信息，有可能产生负熵流，形成新的结构，使系统从混乱走向有序。在自然界中，存在着许多“和谐有序”的现象，经济领域中的市场机制的“看不见的手”也可以归之于这类现象，而这些现象是传统的决定论所不能解释的，它与系统之外的熵有关。

这种从无序到有序的现象无疑是人们要研究的课题，也可以采用概率统计和非线性方法来解释这种现象，但这些研究和解释并不是与前面所阐述的决定论和数理逻辑方法矛盾的，因为任何研究都是与人们研究的目的相联系的。对于概率统计方法，我们可以说，任何决定论系统都可能存在着高度复杂的随机性，但只要它能够解释人们所要研究的问题，那么就可

以把那些随机性抽象掉而作为一种决定论模型加以应用。而当这种模型不能解释所要研究的问题时,人们才会进一步去寻找那些导致随机性的原因,以一种新的决定论系统去取代原有的系统。由耗散结构理论所表述的通过涨落达到有序实际上也正是把不可逆的时间转化为可逆的时间。

由此可见,耗散结构等新理论并不是与前面所阐述的公理化分析方法相对立的,它只是要扩展研究的领域和寻找新的公理化体系的前提假设。在这一问题上,爱因斯坦与哥本哈根学派之间产生过激烈的争论。爱因斯坦认为,建立在概率统计基础上的量子理论未能对物理现象提供一个完备的描述,他的目标是,要对任何客观现实作决定性的描述,原子行为可以被确切预言,而不是概率。他的信条是:“上帝并不掷骰子。”这种信念支配着他矢志不移地研究“统一场论”。对此,沈华嵩写道,“这一次是爱因斯坦的直觉错了。经验事实证明了,量子理论连同它的概率语言,是迄今描述原子现象的唯一恰当手段……机遇、偶然性和不确定性是我们这个世界本来的特征。上帝不仅掷骰子,有时还把骰子扔到看不见的地方。”^①这里所要说的是,不是爱因斯坦错了,而是沈华嵩错了,他误解了概率方法的本质和人们认识事物的规律。前面的分析表明,概率论乃至非线性分析都是人们用不变的决定模型把握变化的世界的方法,这是由人们认识的目的性所决定的,它只受到人们所要研究的问题和认识能力的限制。上帝可以掷骰子,也可以把骰子扔到看不见的地方,但这并不妨碍我们也用掷骰子的方法去预测上帝怎样掷骰子的结果,而且不排除能够知道上帝怎样掷骰子的可能性,即得到更深层次的因果关系。

二、逻辑悖论、范式、证伪和科学研究框架

目前的经济理论中存在着众多的逻辑悖论,其原因似乎很难在方法论的著作中找到现成的答案,因为在现有的方法论著作中大多讨论的是某种理论与经验观察和解释之间的关系问题,而很少触及到一种带有逻辑矛盾的理论体系的逻辑推论和经验之间的关系问题,因为按照一般的看法,一种带有逻辑矛盾的体系是可以解释所有经验问题的,也就是说是不可证伪的,从而这样的体系被作为非科学的体系而在研究的基本假设中就被排除掉了。

^① 沈华嵩:《经济系统的自组织理论》,中国社会科学出版社1991年版,第235页。

然而，在经济学里出现了特例，新古典理论似乎可以毫无疑问地被称为库恩的范式，它作为一种拉卡托斯意义上的“科学研究框架”被用于经验问题的研究。然而它存在着逻辑上的矛盾，更进一步说，新古典理论被作为一种范式是在“凯恩斯革命”揭示了其重大缺陷和剑桥资本证实了其逻辑矛盾之后才显示出魅力的，因为20世纪50~60年代的新古典增长模型的形成才标志着新古典理论的成熟，尽管它遇到了严重的挑战，至今仍方兴未艾。

近年来，一些经济学家采用了拉卡托斯的方法来说明新古典理论的科学性或能够构成科学研究框架，即通过辅助假设的“保护带”使其理论的“硬核”在逻辑上得以成立。如果这些解释符合拉卡托斯的“科学研究框架”，那么显然可以由此推论经济学领域中的逻辑悖论并不是一个特例，而是所有被称之为科学理论体系中都可能存在的一般问题，因为构成所有理论“硬核”的逻辑一致性都取决于那些辅助假设的保护带，如伽利略的自由落体规律的真空条件和牛顿力学的没有摩擦力的假设。一旦由经济学的特殊推广到一般，我们就不能把没有逻辑矛盾的理论作为基本假设来讨论科学哲学问题。

在经济学中，新古典理论的逻辑悖论产生于这样一点，作为其理论硬核的静态均衡体系的逻辑一致性是通过排除技术进步这种熵的辅助假设得到的，而当这一理论采用比较静态方法来解释现实问题时，其保护带已经不起作用了，也就是说，新古典理论所要解决的经验问题不可能排除掉技术进步这种熵的作用或把熵通过辅助假设抽象掉，这就导致了逻辑上的悖论。由此可以推论出这一点，如果用牛顿力学去解释热力学或量子力学的现象是否也会产生逻辑上的悖论呢？答案应当是肯定的。当人们扩展了辅助假设来解释新的现象，一种更一般的理论就产生了，传统理论成为一种特例。可见，逻辑悖论的产生来自于辅助假设与所要说明的经验事实之间的关系，或者说，辅助假设会限制理论硬核所能说明的经验事实的范围。

由于一种理论硬核的逻辑一致性是由其辅助假设的保护带来保证的，因而所有的理论都是不能用经验去证伪的。波普（1965年）提出，不存在证实的逻辑，即我们永远也不能因为某个假说和事实相符而断言说它是真的，但是存在着证伪的逻辑。波普用这样一个例子来说明这一问题，无论人们看到多少只天鹅是白的，都不能得出所有的天鹅都是白的这一论断，而只要见到一只天鹅是黑的就可以断言并不是所有天鹅都是白的。然而，