

历史叙事的实验：论《哥本哈根》 中科学与人文的辩证关系

胡宇齐 詹 琰

(中国科学院大学人文学院, 北京 101408)

[摘 要] 弗雷恩通过对被视为历史剧的《哥本哈根》的多元叙述, 虽然被指责历史失实, 但却达成了科学实验的形式结构, 并在形式外衣下完成了同构的哲学表意, 在科学与人文的辩证关系中暗示出科学传播的新路径: 变以“文化中空”的文艺形式包装科学内容, 为以丰富充盈的人文内核填充科学形式。

[关键词] 《哥本哈根》 科学 人文 历史 科学传播

[中图分类号] G206.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-8357 (2014) 04-0092-05

A Historical Narrative Experiment: The Analysis on the Dialectical Relations between Science and Humanity in *Copenhagen*

Hu Yuqi Zhan Yan

(School of Humanities and Social Sciences, UCAS, Beijing 101408)

Abstract: It is with one considered as historical narrative drama—*Copenhagen* that this paper begins, in which an analysis of its inconsistency with the facts aims to achieve its formal structure about scientific experiments and the philosophy connotation behind the form. The paper is expected to expound the dialectical relations between science and humanity as well as explore the potential new approaches for science communication: to substantiate scientific form with ample humanistic cores instead of wrapping scientific content with “cultural-hollow” literature and art genres.

Keywords: *Copenhagen*; science; humanity; history; science communication

CLC Numbers: G206.3 **Document Code:** A **Article ID:** 1673-8357 (2014) 04-0092-05

《哥本哈根》是英国剧作家迈克尔·弗雷恩创作于 1998 年的一部话剧。同年 5 月, 这部话剧被英国皇家国立剧院搬上舞台在伦敦首

演。这部话剧斩获了普利策、托尼等多项大奖, 并被评为 20 世纪最好的 50 个剧本之一。中国国家话剧院也早在 2003 年就由王晓鹰导

收稿日期: 2014-05-13

作者简介: 胡宇齐, 中国科学院大学人文学院传播系硕士研究生, 研究方向为视觉与科学传播,

Email: huyuqi12@mailsucas.ac.cn;

詹 琰, 中国科学院大学人文学院传播系副教授, 研究方向为科学与艺术、视觉与科学传播, Email: zhanyan@ucas.ac.cn。

演将其呈现给了中国观众，反应热烈。

《哥本哈根》脱胎于物理学史上一段著名的公案——“哥本哈根之谜”。在话剧中，已经死去的丹麦物理学家尼耳斯·玻尔及其夫人玛格丽特，和德国物理学家沃纳·海森伯以灵魂的形式再一次“在场”，重新叙述玻尔与海森伯1941年的那次会谈，并试图弄清其前因后果：海森伯为什么要来哥本哈根？他究竟对玻尔说了些什么，以至于两人父子般的感情从此破裂？

《哥本哈根》与历史和科学的天然联系使得学界纷纷将其视为严肃的科学剧，或者历史剧，探索其历史真实性，或是其涉及到的科学的正义、伦理、国别等宏大话题，当然也有学者从哲学层面分析认知真相的不可能。而本文将从这部话剧的形式出发，剖析内容与形式的同构关联，从而探讨其中科学与人文的辩证关系，进而探索科学传播的路径。

1 历史剧的失实

《哥本哈根》以历史为题材，不少学者于是以历史的真实性来衡量它。在国内外学者严谨的考据之下，《哥本哈根》不合史实的地方一一暴露。

比如，因研究尼耳斯·玻尔而被丹麦女王授予“丹麦国旗勋章”的戈革先生结合当时紧张的国际和学术环境，指出《哥本哈根》的不实之处主要有三：其一，海森伯与玻尔的见面地点应该在玻尔的办公室；其二，玛格丽特不应在场；其三，会谈持续的时间很短，应该不会有“滑雪”等叙旧细节^[1]。研究沃纳·海森伯的历史学家 Cassidy 提出，虽然《哥本哈根》成功地将一些历史和科学议题带给了公众，但作为一个历史学家，我必须表达一些失望：它并没有对“哥本哈根之谜”给出一个合理的解释^[2]。

《哥本哈根》以悬而未决的著名历史片段

为题材，也无怪乎各大历史学家会以真实、准确为标准来要求它。然而必须看到的是，《哥本哈根》并不是历史教科书，而是一部话剧。话剧作为一种古老而经典的文学形式，从来都需要编剧的独创与虚构。非但需要，也正是弗雷恩天才的演绎才使得这部剧作经久不衰，获得了独特的魅力。况且，当后现代思潮把所谓确切唯一的历史解构成一地碎片，真相何在？从这个意义上讲，历史学家们指出的《哥本哈根》的“失实”之处，却正是弗雷恩的匠心独运之处，也正是他为了成就《哥本哈根》实验结构与哲学内核的必由之举。

2 作为形式的实验结构

2.1 实验室设置

《哥本哈根》的舞台布景是极简的：三把凳子，两扇门，写着演算草稿的背景墙，连最开始的舞台色调也是几乎没有任何感情色彩的冷蓝色。人物关系也是极简的：作为学生的海森伯，作为老师、与海森伯情同父子的尼耳斯·玻尔，以及玻尔的妻子玛格丽特。从一开场，剧作者就借玻尔的口说出“现在我们三个人不是都已死了，不存在了吗^①”。既然不在人世，就自然不用考虑曾经那些纷扰的诸如生命安全等一系列在1941年成为谈话障碍的因素。剧作家的这种“天堂”设置，排除了一切可以不用考虑的因素，为历史叙事的反复实验提供了最为有利的平台。

而这种天堂平台的设置，无独有偶与西方近代科学实验的内在逻辑拥有着相当的一致性——通过控制变量的方法，排除干扰情境，为实验目的的实现搭建最便利的环境。也正是因为这种“实验室”设置，才为历史的反复“重构”提供了无限可能。

2.2 粒子碰撞

而如果说舞台是一个实验室，那么三个主要人物便会获得一个更抽象的身份，正如话剧

^①迈克尔·弗雷恩. 哥本哈根——海森伯与玻尔的一次会面[M]. 戈革, 译. 上海: 上海科学技术出版社, 2004. 戈革先生和胡开奇先生都翻译了《哥本哈根》。两个译本各有所长, 大体来讲, 胡译更生动, 但其更多采取了意译; 戈译则多取直译以至于保留了很多欧式句式, 但其在科学上更准确。本文采用戈革先生的译本。引用剧本原文皆用楷体表示, 在括号内写标明页数, 不一一标注。

中反复提示的那样：

海：听着！哥本哈根是一个原子。玛格丽特是它的核。尺度差不多吧？10000比1？

玻：是的，是的。

海：喏，玻尔是一个电子。他正在城里的什么地方在黑暗中游荡着，谁也不知道是什么地方。他在这儿，他在那儿，他在每一个地方，而又不在于每一个地方。走向人民公园，去了卡尔斯伯，走过市政大厅，走到了海港一带。我是一个光子，一个光的量子。我被派到黑暗中去寻找玻尔，而且我成功了，因为我设法和他碰上了……但是，发生了什么事呢？请看——他减慢了，他偏转了。他不再确切地做着会遇到他时令人发疯的那种事了。（P68-69）

玛格丽特是原子核，玻尔是电子，海森伯是一束光子。于是，我们可以毫不违背编剧原意地说，在玻尔家中上演的这一场三人会见，也同时是一场微观世界的粒子碰撞。弗雷恩不只把舞台设计成了实验室，还把活生生的宏观世界与量子世界巧妙类比、联结了起来。

需要注意的是，玻尔、玛格丽特、海森伯三者之间的关系并不是在所有时候都等同于原子核—电子—光子的关系。Dekker认为，这是因为玛格丽特是玻尔的妻子，其与玻尔的关系明显比海森伯来得亲密^[3]。这种说法自然是成立的。但更重要的原因或许在于，在戏剧的动态发展过程中，三者的关系必然会随着语言、逻辑的推进而发生变化，如此情节才能得以进展。弗雷恩虽然多次以粒子碰撞来类比戏剧中的人物，但这并不意味着存在于量子世界的粒子关系是三者间唯一的关系。甚至在更多时候，作为原子核的玛格丽特还有着观众、观察者等多重身份。

2.3 观察者

其实哥本哈根会谈是发生在玻尔和海森伯之间的，玛格丽特也许真的如戈革先生考证的那样没有参加。但弗雷恩却在一开头，就把玛格丽特摆在了十分重要的位置，因为无论是回忆也好，历史的叙事实验也罢，都需要一个第三者在场——倾听、观察甚至裁决。于是

就在玻尔和海森伯刚刚见面的时候，弗雷恩就为玛格丽特安排了这样的台词“他们非常希望能见见面，尽管发生了这么多事。但现在，他们却都避免看到对方的眼睛，以致他们几乎看不到对方了”。（P12）

所谓“当局者迷，旁观者清”。正如玛格丽特所说“如果在宇宙中心上的是海森伯，则他所不能看到的那一小块宇宙是海森伯（P58）”。她以相对局外者的身份观察在侧，并不停地追问、推动，甚至质疑着“实验”持续前进。尤其是在海森伯和玻尔相争不下的时候，玛格丽特偏向一方的表态就显得尤为重要。就像天平的两端放着等质量的砝码静止不动时，就正需要外力施予一样。并且，这样的外力还必须是偏向一方的。如果把外力不偏不倚地施加在天平中间，那么静止状态将会继续胶着。反而，如果外力偏向一边越大，那么对平衡状态的冲击也越大，便会激起对方更强烈的反应。争论越激烈，情节越紧张，故事也就越精彩。

除此之外，玛格丽特的在场，也是外层公众的代表。

玻：只有玛格丽特。我们将使玛格丽特明白整个的事情。你知道我多么强烈地相信，我们不是为了自己而研究科学的，我们研究科学是为了向别人解释事物。

海：用日常的语言来解释。（P37）

玛格丽特的在场使得玻尔和海森伯之间的争论得以用日常语言进行。我们似乎应该感谢弗雷恩悖于史实的安排。她的疑问、她的顾忌，她非科学家的身份，毫无疑问拉近了两位科学家与外层公众的距离。

3 同构的哲学内核

当然，弗雷恩花费心思搭建实验平台设计粒子对撞并非只是为了追求科学形式。科学形式和哲学表意的同构性是这部话剧的显著特点。而其中最容易被发现的，便是“测不准原理”和历史真实性的同构表达。

《哥本哈根》试图以科学谨严的实验手段

来求取终极的、唯一的真相，这并无不妥，甚至是现代人在面临问题时首先会想到的方法。然而问题在于，这真相并不是客观物质世界潜藏的规律，而是历史的隐秘。这似乎注定了，哥本哈根的真相是不可能向在场的任何主体解释清楚的。它只能面向未来，被“阐释”甚至建构或者重构。“解释”向“阐释”的悄悄偏移早已先在地宣告了寻求真相的实验必然失败。在后现代的意义，历史是语言、文字的一套叙述装置，具有明显的主观性和虚构性，和小说、戏剧并无本质的差别。于是，“测不准原理”所指的准确测得了粒子的一个变量，便没有办法测准另一个变量这条法则似乎也“主宰”了被实验的历史的命运。

尽管在实验设置中，三人一次又一次逼近可能的真相，但最终历史叙事的实验也未能还原所谓真实。但故事并未结束，真实的不可知只是表意的第一个层面。观众在刚刚逃出“测不准原则”的模棱泥沼，便又进入了互补性原理的多元领地。

按照玻尔的说法，“我们订立了和约。测不准性和互补性成了量子力学哥本哈根诠释的两个中心信条”（P71）。互补性理论非但与测不准理论同等重要，甚至还是其必要补充。而按照玻尔的互补性理论，海森伯可以这样定义自己的多重身份：“我是你的敌人，我也是你的朋友。我是人类的一大危险，我也是你的客人。我是一个粒子，我也是一个波”（P78）。于是，科学惯常的唯一确定性在量子的世界里消失得无影无踪。科学于此表现出的多元性，与历史的多次重构又暧昧地相似起来。没有唯一的答案，却每一个答案都是正确的。非但真实不可知，《哥本哈根》所演绎出的每一个真相的可能性便都有了存在的合理性。从这个意义上讲，也许弗雷恩实验性的历史叙事，才是最明智的。而不合于史实的各种存在于聊天中的小故事，便是对哲学表意的多次例证罢了。

“测不准”和“互补性”似乎已经足够说

明科学原理与哲学表意的同构性，但弗雷恩并未止步于此。如果我们沿着粒子冲撞的实验继续前进，便会发现更多的秘密和人文内核。

既然玻尔、玛格丽特和海森伯三者可以是电子、原子核和光子，那么无疑，测不准原理和互补性原理这量子世界的中心信条也同样作用于他们。因为测不准，所以海森伯来哥本哈根的意图并不可知。因为找不到轨迹，我们同样只能通过粒子的“外部效果”来寻求答案。虽然互补性原理支撑着每一种可能性，但我们寻找答案的途径仍然只有推测，或者说，想象。

弗雷恩布置粒子冲撞实验打通了可见与不可见的屏障，连结了宏观与量子世界，让玻尔、玛格丽特和海森伯三者的真实意图通过宏观的话语逻辑和微观的粒子碰撞“互文见义”。而让人惊奇的是，当不确定性原理消解了科学的确定性，互补性原理消解了科学的唯一性，在量子力学的世界里，人与粒子有着何其的相似性。只不过当实验室所能提供的手段也只能通过“外部效果”来推测或者说想象的时候，探索个人意图的旅程也注定失败。

科学形式退场，人文内涵显露。当我们把弗雷恩的整个设计放置于微观实验室的时候，他所要真正表达的内容才终于出现。正如弗雷恩所说，“这部戏剧是关于我们是否能够确切地知道我们的意图”^①。人并不能了解自己行动的意图，这相较于科学、历史、伦理、正义等细小却又深刻永恒得多的议题，似乎才是他费心搭建实验室、设计实验、制造类比所追求和试图论证的。而面对《哥本哈根》揭示出来的认知困境，或许我们所能做的就是跟剧中人一起呼唤：我们的时代需要一种新的伦理——量子伦理，以及一种新的认知范式——量子哲学。

4 科学与人文的合谋共赢

尽管《哥本哈根》被批评没能妥善地处理历史问题，但正如上文所析，《哥本哈根》由

^①这是弗雷恩在2009年的英国电影Copenhagen里说过的一段话，原文为“And what the play is about is whether we can have any absolute knowledge of anyone's intentions.”

一个细小的历史碎片而呼唤了一种新的认知、伦理范式，不仅显示出对历史更深入的把握与判断，也唤起了观众对科学伦理、历史真相等一系列问题的思考。宏观世界与量子世界，历史与实验，人文与科学，这看似分离的轨道最终并驾齐驱，既彼此冲突，又合谋共赢，统一于话剧之中。

科学求真，人文求美，而二者最终都以更大、更根本的善为愿景。纠缠于玻尔与海森伯间的所有问题都脱离不了不同层次的“善”——从科学家群体考虑，从国别身份考虑，从人类整体考虑，我们究竟能否制造核武器？人类究竟能否使用核能源？在二人激烈的言语交锋与内心冲突之下，我们看到了科学的人文关怀与人性温度。说到底，《哥本哈根》借由科学和历史双重维度上共有的碎片，最终讨论、反思的是人的问题，人文性才是《哥本哈根》的真正内核。但在这个过程中，《哥本哈根》确实对科学原理、现象、历史和伦理等内容都实现了相当有效的传播。这无疑给了科学传播路径新的启示。

《哥本哈根》中的科学内容甚至实验设定都不是孤立于内容的，相反其中的科学成分对于剧情的发展和哲学意味的表达起到了相当重要的作用。量子世界的科学原理阐明并解构了宏观世界三个人物的言行，与人文表达难以分割。非但如此，量子世界似乎并不要求科学的唯一正确性，其模糊和包容的状态正与人文的多元性相互对应。进入到量子层面，被人为分割的科学与人文学又神奇地融合到了一起。

而如果按照内容与形式的分法，《哥本哈根》无疑是以科学的外衣，包裹着人文的内核。这种“科学为表”的作品并不鲜见。比如

《生活大爆炸》正是以 Sheldon 等四位科学家在专业领域的“高智”和某种程度的“低能”作为卖点。《黑客帝国》也因其科幻元素吸引眼球。然而需要注意的是，“科学为表”的作品能否成功，还取决于是否有足以支撑、推动科学形式的文化内里。

一说到“科学传播”，最常规的思路便是：鉴于科学的枯燥无味，我们需要以文艺的形式包装科学，让其在表意上更生动形象。殊不知在当今社会，科学以其“高大上”的精英形象已经成为广受瞩目的传播点。反而科学作品的“文化中空”，才是科学传播的败笔所在。衣服鲜亮，终掩不住空洞苍白的人文性缺乏。从这个意义来讲，我们进行科学传播，需要的也许不是花哨的包装盒，而是丰富充盈的文化内核。

也许从表面上，这一传播策略似乎是有意无意地放弃了科学传播的第一位性，是需要警醒的，但是作为同样是向着未来的科学及其传播，动机恐怕迟早会淹没在历史的尘埃中。我们只能以“外部效果”来推演和重构。《哥本哈根》用自身成功的效果强有力地说明，偏移可以更好地让目的达成。

参考文献

- [1] 戈革. 东京夜话：海森伯暮夜访玻尔，弗雷恩编剧演奇闻——20世纪物理学史中的一段公案及其有关的新资料[J]. 万象，2007，9(12)：155-179.
- [2] David C. Cassidy. A Historical Perspective on Copenhagen [J]. Physics Today, 2000, 53(7): 28-32.
- [3] Nicholas John Dekker. Quantifying the Human: Michael Frayn's Copenhagen in the Discourse of Science and Drama [D]. Columbus: the Ohio State University, 2004.

(编辑 谢小军)