

话剧《哥本哈根》：物理、历史、哲学与艺术的一次完美融合

李树锋

（中国人民武装警察部队学院 065000）

第二次世界大战期间，物理学在战争与政治的推动下开启了一扇通往极端应用的大门，这段时期，物理与政治混为一体，物理学家却阵营分裂。战争与毁灭的恐惧迫使物理学家不得不打开潘多拉之盒，放出了核武器的恶魔。时隔多年，回过头来重新审视这段历史，多数事件已经盖棺定论。但却有一例外，那就是海森伯在德国原子弹计划中所起到的作用。对此，不知多少历史学家费尽口舌，整个事件依然是扑朔迷离。“海森伯之谜”成了20世纪科学史上最大的谜题。

1. 历史背景

二战后期，美国和德国都在研制终极杀人武器——原子弹，德国更是在1939年战争刚刚爆发就展开了原子弹的研究计划，其总负责人就是海森伯。结果大家都已经很清楚，美国造出了原子弹，德国在这场竞赛中失败了。关于德国最终为何没能造出原子弹，海森伯在其中又扮演了一种什么样的角色，学术界一直存在两种针锋相对的观点。同盟国方面认为，德国人造不出原子弹，是因为能力不足，他们不懂制造原子弹的关键技术。但这种说法是德国人完全无法接受的。二战前期，德国作为世界的科学中心，德国人在科技尤其是理论物理方面有着极端的自负与自信，估计是死也不愿承认技不如人的。海森伯等人辩护称，德国人完全有能力有技术造出原子弹，只是他们一开始就意识到了原子弹所可能带来的灾难后果及可能引发的道德问题，然而出于对国家和人民的义务，他们又不得不投入到工作中去。矛盾的心理使得德国科学家工作消极，导致德国原子弹计划进展缓慢，直至胎死腹中。即便如此，他们依然造出了一套和平利用核

能的装置——核反应堆。这样的说法，使德国人即保持了学术上的权威，同时又获得了道德上的制高点，可谓一举两得。

海森伯到底是道德的楷模还是纳粹的帮凶，对此，双方各有支持者，争论也日益激烈，相关的文章论著更是层出不穷。其中较有影响力的就有《比一千个太阳还亮》、《德国原子弹计划》、海森伯自传《物理与物理之外》、《不确定性：海森伯传》以及 powers 的著作《海森伯的战争》等。其中《海森伯的战争》一书，由于文字奇巧，构思缜密，情节动人，很快成为了畅销作品。

2. 走上舞台

英国剧作家弗莱恩 (M. Frayn) 根据《海森伯的战争》一书，构思出了剧本《哥本哈根》，并于1998年5月将其搬上舞台。《哥本哈根》在伦敦皇家剧院首演即取的巨大成功，随后进军法国和百老汇，引起轰动，连获莫里哀戏剧奖、普利策奖、东尼奖等一系列殊荣。2003年，该剧由导演王晓鹰引入国内，到2015年就已演出四百多场，成为了长演不衰的剧场经典。

在“海森伯之谜”的核心，有一个被人们不断探究的场景，那就是1941年，海森伯到哥本哈根与玻尔的一次神秘会见。那次会见的目的与谈话内容一直不为人所知，玻尔后来也是对此绝口不提，唯一能确定的就是两人闹得很不愉快。玻尔与海森伯本来情同父子，那次见面之后，两人多年的情谊一朝了断，只剩下了表面上的客气与相互间的漠然。在那次会谈中，海森伯说了什么，玻尔又回答了什么，成为了历史学

家解开“海森伯之谜”的关键所在。

《哥本哈根》以海森伯 1941 年的访问为故事背景，让玻尔、海森伯和玻尔的妻子玛格丽特三个灵魂一次又一次复原 1941 那次会谈的场景，以此来努力接近海森伯之谜的核心所在。但整个事件就像现实中升级版的“罗生门”，即便是当事人描述“历史真相”的时候，也有不同的说法，从而导致事情的真相总是无法捉摸，演绎了谜底的多种可能性和不确定性。

剧中的对话，几乎“处处用典，无一字无来历”，玻尔修改文稿的习惯，海森伯对音乐的极度热爱，两人在散步中探讨问题的方式都一丝不走样地出现在剧本里。薛定谔的猫、穿过双缝的粒子，波粒二象性，物理学的大教堂等物理学典故在剧中更是如数家珍，俯首皆是。该剧场景虽然简单，但矛盾的冲突与情感的张力此起彼伏，不留一丝空白。虽然剧中注入了大量的物理学原理与知识，但其意味深长的内涵和深厚的哲学意蕴又让它们与剧情融为一体，不显一丝突兀。

《哥本哈根》自始至终为海森伯安排了一种道义与情感上的两难境地，“对整个世界而言，我们有着应尽的道义，但不可调和的是，对祖国，对家人，我们还有着应尽的责任”。这种两难与犹豫，注定他带领的德国原子弹计划失败的结局，同时也造成了海森伯悲剧的命运，“在这个存活着二十亿人口的世界里，我是一个背负着无法承载重任的人……那满目的废墟瓦砾，那蔽天的滚滚浓烟，那数不清的饥饿的脸，这就是我的事业”。一方面是由于顾及人类道义而失败的事业，另一方面却是得不到同行的认可与理解。作为世界顶级的科学家，海森伯在 1949 年访问洛斯阿拉莫斯的时候，受到了西方科学家们的冷遇，甚至大家都不屑与其握手，这让海森伯倍感委屈和痛苦，“我们一直困惑并痛苦着的事情，你们实实在在的做了……那些造过原子弹的手都不愿意握我的手”。最终，海森伯在不断的解释和辩护中度过了人生的最后三十年。

这样残酷的两难，如此悲剧的人生，给观众造成了情感上的巨大冲击，展示了整个复杂的人性。如此精彩的题材，已经注定了这是一出伟大的戏剧作品。如果一出伟大的作品需要尖锐的矛盾与冲突的话，海

森伯就是那选择生存与毁灭的哈姆雷特，如果一出伟大作品需要一个悲剧主题的话，海森堡就是那坠入深谷的北乔峰。

3. 《哥本哈根》的意象

第一，不确定性原理

不确定性的物理概念来自海森伯创立的“不确定性原理”。它是量子力学的一个重要定律，简单地说就是：在微观世界中，我们无法同时测定粒子的速度和位置，因为测量结果必然会受到测量手段的影响。“不确定性原理”颠覆了科学对客观世界确定性认知的传统印象，在《哥本哈根》中，“不确定性原理”已经不仅仅是一个物理定律，而是作为一种哲学反思，渗透于整个剧作。

正如测量手段会对测量结果产生影响一样，当我们每个人带着不同的主体意识去言说和剖析历史时，历史真相就要被主观意识所影响，从而成了永远也测不准的变量。历史包含太多这样偶然的、随机的、不可确定的因素，而这些因素往往又对历史的整体格局至关重要。当一串错误的数字划过海森伯笔尖时，那一刹那的决定便改变了整个历史的走向。海森伯错误的结果源于未计算扩散率方程，对于海森伯而言，这应该是一个低级错误，但关于为什么没有计算它，海森伯说“我不知道为什么没有计算它，它从未在我的脑子里出现过。”连海森伯自身都无法捕捉到当时心理活动中深层次的不确定性，何况我们一个旁观者，如何又能通过一鳞半爪的所谓证据去断定历史的缘由。

玻尔在剧中借量子力学的观点指出，“世间万物并非是绝对准确的客观世界，世间万物只是一系列近似存在”。既然是一系列近似存在，我们便无法准确感知。海森伯来哥本哈根的原因是不确定的，德国造不出原子弹的原因也是不确定的，我们为什么一定要寻求一种非此即彼、非善即恶的结果呢。就如剧中海森伯所说，“我们需要的是一种新的伦理——量子伦理”去认知世界。

第二，科学的道义与良知

“作为一个有道义良知的物理学家能否从事原子能实用爆炸的研究？”这句所有人都想知道的话，剧中反

复提到并将之强化放大。从个人角度考虑，从民族国家考虑，从人类整体考虑，我们究竟能否制造核武器？这表现了一个科学家的良知、困惑与忧思。当广岛原子弹爆炸的消息传到海森伯等人耳中时，海森伯提到“奥托·哈恩想要自杀、因为是他发现了裂变，他仿佛看到自己的双手沾满了鲜血……”当玻尔被责问是他造出了原子弹，并将其投向一个活的目标时，玻尔也是陷入巨大的痛苦与自责中无法自拔。不但科学家们无法面对自己的发明创造给人类造成的巨大灾难，这同样能激起我们对战争给无辜百姓带来灾难的沉重思考。科学虽然能使人类不断进步并提高生活质量，但科学发现也能给人们带来了毁灭性的创伤，这是一个二律悖反的命题，也是该剧的现实意义所在。科学的发展会对整个人类的未来产生决定性的影响。科学技术中的任何一项研究，一旦失控都将产生极其可怕的灾难性后果。在这里，科学家的道德良心成为人类灾难的最后防线，于是科学家个体的价值取向成为根本性的东西，他们的道义承载远远重于他们的事业承载。剧作者借助科学家的艺术形象，探寻人类的良知，从“科学的意义是什么？科学的哲理内涵又是什么？”到“科学研究为的是是什么，它的底线又是什么？”并由此出发，追问人类科学发展与现代文明进程的意义。

《哥本哈根》借助海森伯和玻尔的自省，用道义与良知为科学做了注脚，不断挖掘着人与自然，人与世界的关系问题。作者不时在剧中表达出这种深深的担心和忧虑，“我们尚在寻觅之中，我们的生命便结

束了，我们还未看清楚我们是谁？我们是什么？我们就已经去了，趟入了尘土，趟入了我们自己所扬起的尘土之中……当所有的眼睛都合上，甚至所有的鬼魂都死去，我们亲爱的世界，还会剩下什么？”就这样，一个物理学史上的谜团逐步引入哲学领域，引起人们对环境、对宇宙的人本主义思考。

在结尾处，作者给了我们一种希望，“非常可能，正是由于哥本哈根那短暂的片刻，一切得以幸免……”现在看来，核武器尚未给人类带来毁灭的灾难，反而使各方投鼠忌器，谁也不敢再像两次世界大战那样轻启战端，从而达到了一种微妙的平衡，使人类得以在这种相互制衡的夹缝中存续。这样一种危险而微妙的动态平衡，也许从1941年9月，海森伯跳来自柏林的夜车，拉了拉玻尔家熟悉的门铃那一刻起，就埋下了一颗种子。

4. 结束语

《哥本哈根》以物理学历史公案为主题，以舞台话剧为载体，最终突出了让人反思的哲学命题。它将历史与艺术，物理与哲学，这看似分离的元素统一于话剧之中，形成一次完美的融合。《哥本哈根》对于不确定性和复杂性的认识，使我们能够避免那种非此即彼、非善即恶的过于简单的历史评价和道德判断，让我们从更深的层次感受科学家的道义与良知。虽然从历史角度看，《哥本哈根》未必完全反映历史的真实，但毕竟一个善意的作品，才更有利于我们探索人性深处的光明。

封面说明

思维与量子力学

意识是什么？意识来自何方？这个长久以来困扰人们的问题目前科学正努力利用量子力学揭开其面纱。量子力学是研究物质世界微观粒子运动规律的物理学理论，意识与量子力学之间是否存在着某种特定的联系？科学家推测意识可能源自量子力学，认为当前我们需要用量子理论才能了解大脑的活动机制。用量子理论来解释意识，这听着似是很荒谬，为了验证思维在量子力学中是怎样发挥作用的，科学家做了一

系列实验，其中就有大家熟知的“双缝实验”和“延迟选择实验”。这几年围绕着意识与量子学许多科学家发表了许多论文，也展开了相关讨论。许多物理问题最后似乎都变成了哲学问题，也许我们传统上一向认定的因果论，其实只是一种经验罢了，而绝不是这个世界在的本质，这真的是件极具颠覆性的研究，认人充满期待。

博文 / 供稿