# 世纪末的辩论——科学真的走到尽头了吗？

世纪末不是世界末日，未知事并非不可知。

我曾在《我要吃人！》一文中提到《科学之终结》（The End of Science，Addison Wesley，1996）这本书，批评了作音霍根（John Horgan）关于科学已走到尽头的结论。最近英国的梅道克斯（John Maddox）写了一本书名为《还有什么有待发现？》（What Remain to be Discover?Free Press，1998），针对霍根的观点，提出了他自己对科学之未来的预言。这两位作者在纽约举行了一场辩论会，他们的发言摘要刊登在1998年11月10日的《纽约时报》上，引起了许多读者的兴趣，纷纷来信发表意见。

霍根本人并非科学家，而是《科学的美国人》杂志的科学作家。他访问过不少著名的学者，如数学家彭罗斯（Roger Penros）、物理学家格拉肖（Sheldon Glashow)，温伯格（Steven Weinberg）、玻姆（David Bohm）、盖尔曼（Murray Gell-Mann）、生物学家道金斯（Richard Dawkins）、哥尔德（Stephen Jav Gould）和哲学家坡普（Karl Popper）等人，加上他本人的意见写成这本书。必须指出：霍根是按照自己的理解综合的，并不一定真的代表上述这些人的意见。例如最近《纽约时报》科学记者德莱福斯（Claudia Dredus）专访了彭罗斯，问他对《科学之终结》的看法，彭罗斯直截了当地回答说：“那种认为重要的科学问题‘不是已经被发现了就是永远无法理解’的主张是荒谬的。”

霍根认为在几乎所有的所谓“纯科学”中，重大的发现都已经被发现，再也没有惊人的重大事件了。他的主要的论点可以归结为以下几个方面：一、科学的终结是由于科学的成功，20世纪科学突飞猛进，在一些学科中，所有的重大问题都已解决了。例如他认为物理学在相对论和量子力学后已登峰造极，生物学在发现DNA（脱氧核糖核酸，1953年发现的生物遗传密码之载体）以后，就再也没有什么重大发现了，如此等等。二、人类的知识是有极限的，有些科学问题是没有解答的，他举出量子力学的“测不准关系”和“混沌理论”作为根据。三、他认为有些理论无法用实验验证，举出“超弦”理论为例。

梅道克斯两度担任英国著名的科学杂志《自然》之编辑，此人很敢言，曾就广泛的科学问题发表评论而激起论战。他在辩论会的发言中说：100年以前，准能预见到微观粒子（如电子等）不遵守牛顿力学？又有谁预见到能通过DNA了解生命的化学基础？他认为对科学问题的认识是逐步深化的，有些问题已存在了几千年，至今仍未得到满意的回答。新发现在深化我们对世界的理解之同时，也扩展了我们无知的前沿。所以他认为激动人心的时代还在前头。

霍根在辩论会的发言中重申他的观点：科学进步的最大障碍是其过去之成功。科学发现可以比喻为对地球的发现，我们对地球知道得越多，剩下来待发现的就越少。科学不大可能再有重大发现了，剩下的只是一些细微末节。他认为，问题不是科学会不会终结，而是什么时候终结？

读者对这场辩论的反应非常热烈，给《纽约时报》寄来了大批来信，其中绝大多数反对霍根的意见。拜耳（Bayer）基金会的执行主席戴区（Sandra Deitch）在来信中说，他们曾和国家科学基金（NSF）一起对具有博士学位的科学家进行问卷调查，在收到的1500份的答卷中，其中2/3预测下一世纪科学的进展将会加速，对社会的冲击会更大。

一位读者指出：相对论、量子力学和混沌理论都并未设定关于宇宙理论之极限。他认为：霍根在辩论会中所说的“我们是由自然选择所设计出来的动物，不是为了发现自然界深刻的真理，而只是为了传宗接代”，完全是一派胡言。

另一位读者说：使我感到最可笑的是，人们说再也没有新的思想了。亚里士多德不可能预见今日之无线电望远镜和基因工程，2400年以后，那时的科学家们回过头来看我们，也会是这样。

还有一位读者说：在人文和社会科学等所谓“软科学”中，存在太多的变化因素，对我们是最大的挑战。在这方面我们还处于婴儿时期，它们将会成为最激动人心的科学领域。

一位物理学教授说：霍根不了解科学是怎样发展的，无论什么科学理论，不管它是多么成功，都不能排除在将来被新发现的事实所修正的可能性。霍根不仅缺乏想象力，也不懂得科学是怎样运作的。

看来问题已经很清楚，霍根的科学终结论是站不住脚的。正像我在《我要吃人！》一文中所说的，他患了世纪忧郁症。但是如果只是认为他的论点不值一驳而轻易放过，就失去了一次学习的机会。

梅道克斯与霍根争论之焦点在于：知识领域是有限的还是无限的？霍根认为是有限的，而且边界就在眼前。两千多年前庄子说：“吾生也有涯，而知也无涯。”（《庄子·养生主》）显然他主张知识无限。牛顿认为：知识像浩瀚的大海，他只不过是沙滩上玩贝壳的小孩。爱因斯坦在谈到相对论时说：“对理论的深化过程是没有极限的：”从信息的角度看，我们目前所获得的知识，较之整个宇宙所包含的信息量，连沧海一粟也不如。所以知识就是有边界，也是远在云天之外？

辩者会说：如果“解释一切的理论”建立以后，整个宇宙的信息就都包含在其中了，这不就终结了吗？据我所知，绝大多数科学家都不同意这种说法。所谓“解释一切的理论”只是有关基本粒子的统一理论，根本不可能穷尽其他的科学，何况这个理论几时才能建成仍在未定之天。

重大的科学问题真的都已解决了吗？依我看至少有四个重大问题尚有待解决：物质本质、宇宙演化、生命起源和自我意识。在这四个最根本的自然科学问题未能得到解答以前，奢谈什么科学之终结只能是自欺欺人。更不用说还有比自然科学复杂得多的社会科学问题有待人们去解决。

当然极而言之，宇宙中的一切都是有生有灭，太阳终究会熄灭，地球上人类的科学到那时也会终结。但这是几十亿年以后的事，我们用不着在下一个世纪、下一个千年杞人忧天。

过去科学之成功并非科学进一步发展的障碍，而只是霍根的眼障。一叶障目，才会发出“科学之终结”的悲呜。一般地说，霍根的这种悲观论调是发展科学的障碍。特殊地说，它对像中国这样的发展中国家危害更大，如果真的像霍根所说那样科学已经走到尽头，发展中国家所能做的充其量只是追随发达同家，就永远无法创新、无法超越。

“山重水复疑无路，柳暗花明又一村。”诗人深邃的目光连大山也遮不住。看来，霍根还需要学一点诗人的洞察力。

1999年回国在上海听说《科学之终结》已出了中文译本，而且对之议论颇多。这里重提旧事，似乎并非多此一举。