

不务正业也有好处

(中国科学院大学 吴宝俊 编译自 Daniel Whiteson. *Physics World*, 2017, (8): 29)

有时候好的灵感会在你放着正事不干、四处瞎晃荡时冷不丁冒出来。我和漫画家豪尔赫·陈(Jorge Cham)的合作就是在我偷懒不干正事的时候开始的,并且在最近我们的合作达到了高潮,出版了 *We Have No Idea: a Guide to the Unknown Universe* 一书,以幽默漫画的形式来介绍物理学中一些最深奥的未知问题。

豪尔赫就是著名网络漫画 *PHD Comics* 的创作者,他90年代末在斯坦福大学攻读机械工程专业的研究生,设计模仿蟑螂运动的机器人。在绞尽脑汁让自己的机器人动起来之余,豪尔赫每周会利用业余时间在校刊《斯坦福日报》上发表3篇漫画,他并没有把这当作未来的职业规划,而是当作一种消遣,然而他的漫画却在斯坦福的学生圈里备受推崇。在拿到了机器人技术专业的学位后,他在加州理工学院得到

了教职,却意识到相比起他的机器人研究,学术界对他的漫画更感兴趣。于是他离开了学术界,成为了一名职业漫画家。

在欧洲核子中心偷懒不务正业

与此同时,我正在世界另一头的一个实验室里打酱油。我是个正儿八经的粒子物理学家,一心追求通过粒子对撞的方式来揭示宇宙最小的结构单元或者创造出新奇的物质形态。我在加州伯克利拿到博士学位,毕业后加入了欧洲核子中心大型强子对撞机(the Large Hadron Collider (LHC) at CERN) 这边的 ATLAS 实验团队,这个大型强子对撞机当时在寻找希格斯玻色子。

对于职业粒子物理学家来说,能够有大发现的时候并不多;日常更多的是清早的组会,应付各种杂事和行政事务,以及检查一堆无效的数据。在2009年,我萌生了要跳

出粒子物理学家日常生活节奏,在其他方面发挥一些主观能动性的欲望。寻找希格斯玻色子当时很热门,并且在大众媒体上吸引了很多公众的注意力。这些媒体甚至包括高质量的科学期刊,但我感觉其大多没能抓住核心要点,也缺少寻找这种难以捉摸的粒子的经验。

例如,虽然几十年前理论就预言了作为粒子物理标准模型拼图的最后一块,希格斯玻色子迟早会被发现,我们对粒子质量本性的思考却没有停止不前。希格斯玻色子和与之关联的场是允许物质粒子拥有质量的机制所在,但对于单个粒子质量范围并没有给出解释。顶夸克的质量很大,而它的亲戚上夸克相比之下却近乎没有质量。为什么希格斯场这么偏心?我们并不知晓答案,希格斯理论也没有给出回答。可惜,绝大多数媒体关于希格斯玻色子的报道都暗示发现了

OUR WRITING PROCESS:

WE NEED
MORE
PHYSICS!



...

WE NEED
MORE
CARTOONS!



希格斯玻色子，所有的细节和问题都终结，LHC的物理使命也就此完结了。

和大多数科研工作者一样，我也是豪尔赫漫画的铁粉，当他开始尝试诠释科学知识时，范围涵盖了从古生物学到神经科学，我很受用。他的文字配上活泼搞笑接地气的图画，在传统的文字配图之外另辟捷径，起到意想不到的效果。我萌生了和豪尔赫合作创作一期描述我们关于希格斯玻色子和寻找暗物质工作的漫画。豪尔赫的迅速响应令我喜出望外。也许是因为他看上了我提出的以创作漫画来解释欧洲核子中心研究工作的想法，还说不定是因为我答应给他劳务费。八成二者都有。豪尔赫跑来跟我待了一天，他完全是粒子物理学的门外汉，不过他有理工科的思维，并且在提出令人眼花缭乱的问题方面很有经验。我对他领会概念的能力深表佩服。我们计划用漫画来解释核子中心都干了点啥，有啥意思，有啥用。豪尔赫把我们之间的对话录了音，方便复习。

但随后豪尔赫又有了新的主意：与其说做成静态的漫画，倒不如直接做个科学动画片。他把我们的录音剪短，把我的语音加以美化，并配上图画。我第一次见到这个作品的时候惊呆了，特别赞！就像在梦里做演讲，当我站在黑板前长篇大论的同时，会有一位艺术家把我的观点都画出来展现给大家。

我们关于希格斯玻色子的视频放上网的时间比2012年7月真正发现希格斯玻色子的时间早几个月。发现希格斯粒子的时候，全世界都

聚焦于这个谜一样的玻色子——至少那几天是这样——许多科学记者和老百姓找到了这段视频。它的点击量迅速上升。来自世界各地的朋友都在看这个视频，很多人留言说这是他们见过的最清晰的解释。

随后，当弗朗索瓦·恩格勒特和彼得·希格斯获得2013年度诺贝尔物理学奖时，我很欣慰地发现诺奖委员会把我们的视频加入到了推荐阅读的参考链接中。我谨慎怀疑这可能是我这辈子唯一一次被诺奖委员会提名。

人贵没有自知之明

2015年豪尔赫和我打算来点新鲜的。我们意识到绝大多数大众科学传媒都把关注的焦点放在问题的答案上——去解释我们已经知道的现象。但我觉得我们对这个世界知之甚少。与其说创作漫画来解释已有的科学发现，倒不如写本书聊聊关于宇宙未解决的那些惊天问题来得更有趣。

我职业生涯中追求的核心问题——“宇宙到底是什么构成的？”——已有了相当的进展，我们身边的万事万物都能用3个最基本的结构单元来诠释：上夸克，下夸克和电子。物理学家还发现了另外9种粒子，但为什么一共是12种？会不会有更多粒子出现？这些粒子的质量和相互作用之间的奇怪关系又作何解释？它们会不会由更小的粒子构成？

更戏剧的是，我们对于物质的这种理解只适用于这个宇宙5%的东西。宇宙的27%是看不见的“暗物质”，另外68%是神秘的“暗能量”，贴有“我们不懂”的标签。此

外，宇宙基本元素的自然属性，诸如空间，时间和质量，依旧令人抓狂。我们仍不知宇宙有多大，还有没有邻居。

写这本书与写科学论文大不相同。豪尔赫要先和我确定问题的范围，挑出一看上去就有意思，三言两语就能解释清楚，不需要特殊知识背景就能理解的。这几条限制把一些有意思的问题剔除掉了，比如中微子震荡。有的问题，比如暗物质，对我来说是家常便饭，不过另外一些问题，诸如早期的宇宙学，我就得跟更专业的同事进行请教，还要做点功课了。

书中每个话题，我都必须先起草稿，把问题重点罗列出来，然后去寻找解释。随后豪尔赫和我不断交换意见，直到我们都觉得把问题讲清楚了为止——为了让他能把前沿科学知识画得通俗易懂，我们经常全盘推翻重来。文字定稿后，豪尔赫就用漫画来进行诠释，还会添加笑料来保持轻快的语气。

我们的书起名为 *We Have No Idea*，是为了表达对物理学未来还有很大发展空间的兴奋之情，而不是为了批评现代物理学的无能之处。在对公众介绍这本书时，我为非专业人士对这些科学前沿问题表现出的强烈好奇心而感到眼前一亮，看起来这些问题碰触到了公众好奇心的神经。甭管是超弦理论、外星人还是早期宇宙，男女老少都会提出尖锐的问题，渴望得到解答。

尽管我与豪尔赫之间的合作是在不务正业的状态下，通过各自独立的工作建立起来的，它却可能是我们做过的最了不起的事。