

# 丁肇中：寻找「暗物质」，18 年来的第一份答卷

2013 年 04 月 10 日 08:25 来源：中国青年报 手机看新闻

丁肇中

4 月 3 日，山东大学能源与动力工程学院教授程林准备迎接即将到来的清明假期，突然接到美籍华裔物理学家丁肇中的通知。身在欧洲核子研究中心（CERN）的丁肇中告诉他，就在今天，他要全球同步发布一份数据。

作为丁肇中团队的一部分，程林所带领的团队负责阿尔法磁谱仪（AMS）的热控制系统。他马上忙了起来。丁肇中从 1994 年开始寻找暗物质，到现在已经做了 18 年，而这还是第一次公开发布结果。要知道，这位从不轻易发表研究成果的科学家上一次公布的研究成果，获得了诺贝尔物理学奖。

于是，与丁肇中一同合作实验的山东大学团队匆匆准备发布会，已经准备放假的记者们也重新掏出录音笔采访，把这条消息添到头条新闻里。英国广播公司（BBC）的主播也在新闻中间突然插进来一句：“最新消息，科学家似乎发现了暗物质？”

“我们发现了 40 万个正电子。”丁肇中慢悠悠地说，他列举了可以支撑它们来源于暗物质的理由，又一字一顿地补充说，“可是没有完全的证据。”

来自世界各地的记者围在新闻发布会上，纷纷示意要向这位科学家提问。坐在实验室里，这个 77 岁的物理学家不慌不忙地回答每个人的问题，而在他背后，其他工作人员一如继往地守在电脑前，继续处理那些还未完成的数据。

一个快 80 岁的老侦探寻找证据，这就是丁肇中的故事，我们快要听到这个故事的大结局了

在瑞士日内瓦的欧洲核子研究中心，临时得到发布会消息的记者蜂拥而至，与此同时，山东大学的程林也在匆忙之中开始了中方发布会。

可是，并不是每个人都能立刻明白丁肇中的实验。英国媒体第二天发表的文章开头说：“你觉得‘上帝粒子’晦涩难懂是吗？那试试暗物质吧！”

从 1994 年着手寻找暗物质的实验起，丁肇中就一遍又一遍解释“暗物质”这个词的意思——暗物质是指目前在宇宙中人类看不见的物质。在宇宙中，暗物质占据了大约 27% 的份额，而我们通常所能观测到的普通物质只占宇宙质量的 5%。

“我们对宇宙的了解非常非常少，而宇宙大得很难想象，所以我们目的是将整个宇宙找一遍，一直找到接近宇宙边缘的地方，看看有没有我们所未知的物质。”丁肇中对媒体说。

于是，他做了 18 年的实验，建造了重达 7.5 吨的阿尔法磁谱仪，邀请了来自 16 个国家和地区、54 个研究机构的近 600 名研究人员参与其中。他计划，在未来 20 年内，在距离地球近 400 公里的国际空间站上，阿尔法磁谱仪将收集到 3000 亿个数据。

究竟有没有暗物质，人们期待着丁肇中团队的答案。在丁肇中的带领下，这个团队凡事都能说出个准数来。程林能细数出他所负责的热系统里面的 32426 个零件，而丁肇中就连日常生活也都记录在精确的数字里——从办公室回家的车程在 15 到 17 分钟之间，他家门口有两排松树，一共 67 棵……

2013 年 4 月 3 日，在日内瓦的实验室里，丁肇中向全世界第一次公布了阿尔法磁谱仪项目的实验数据结果——阿尔法磁谱仪在太空实际运转中探测到 40 万个正电子；比例上升是平衡的，没有出现峰值；正电子来源没有特定方向。“这些都支持正电子来源于暗物质，可是没有完整的证据。”他说。

这个结果却让守着新闻苦等的物理学家们一时语塞，美国加州理工学院物理学家西恩·卡罗尔干脆称呼这个结果是“叫人干着急的证据”。

“我只能这么说，我的责任是打开一个门，用精密的仪器去测量，我最主要的是要保证一切是正确的，不要出错。”丁肇中说。此前包括美国费米望远镜等项目都曾观察到过量正电子现象，但数据误差很大，而阿尔法磁谱仪的误差只有 1%， “相当于肉眼和精密显微镜的区别”。

“一个快 80 岁的老侦探寻找证据，这就是丁肇中的故事，我们快要听到这个故事的大结局了。”美国芝加哥大学物理学家迈克尔·特纳是暗物质理论研究领域的泰斗，他对媒体说，“虽然现在侦探手里是个让人着急的线索，但是接下来更多的答案，将帮我们写完这个侦探故事。”

在日内瓦，丁肇中也对记者说，阿尔法磁谱仪目前运转良好，所以，“在接下来的几个月里，它提供的数据将告诉我们，这些正电子究竟是暗物质存在的证据，还是有其他来源”。

他喜欢的那类实验就像是“站在一场大暴雨里，寻找大雨中与众不同的一粒雨滴”

在欧洲核子研究中心的发布会之后，丁肇中通过视频连线，参加了在美国国家航空航天局（NASA）的一场发布会。一位白发苍苍的 NASA 负责人笑着说：“实验做了 18 年，现在第一次公布报告，我只能说，它教会我们，耐心是一种美德。”

从 1995 年开始，丁肇中正式开展阿尔法磁谱仪项目实验。那时候，他早已在物理学界提出颠覆性的发现了。1974 年，他在实验中发现了 J 粒子。此前，科学家相信宇宙是由 3 种最基本粒子构成的，可丁肇中的发现提出了第 4 种可能。他本可以当时就公布结果，但丁肇中坚持反复核查每一步实验，一直到两年后，另一个实验室也得出了同样的结论。1976 年，丁肇中和另一位物理学家被共同授予当年的诺贝尔物理学奖。

“拿到诺贝尔奖的时候我有点吃惊。正常情况下，评委会总得让你等上 20 多年才会颁奖给你，但是我的工作才完成 1 年多他们就给了奖。”丁肇中开玩笑说，“我想他们一定是被兴奋冲昏了头脑。”

于是，丁肇中把他的诺贝尔奖证书和奖章、J 粒子原始数据资料手稿、用小楷书写的中文获奖感言，连同去斯德哥尔摩领奖的飞机票，一同锁在一个不起眼的小铁箱里，放在他摆放实验工具和仪器的房间，继续寻找暗物质的实验。

不过，这个实验就像他喜欢的寻找 J 粒子实验一样困难。用他自己常常打的比方说，他喜欢的那类实验就像是“站在一场大暴雨里，寻找大雨中与众不同的一粒雨滴”。

“去寻找你已经知道的东西，是一件很没劲的事情。”丁肇中说。

他在距离实验室 15 到 17 分钟车程的地方住了下来，那是栋用茅草做顶、木梁结构的房子，周围没有邻居，只有一片葡萄园和两排松树。他不在办公室的时候，就在这里思考他的实验。在家门前的 67 棵松树间散步的时候，丁肇中设计出寻找暗物质的方法——到太空去做实验。

把仪器送到天上去，这是个科学上的好主意，却让负责拍板的美国政客们直皱眉头，其中一个重要的原因是一一太贵了。“我的每一个实验，都经历了许多的反对。但是，做实验物理，不能因为绝大多数人反对，你就不做。物理学的进步，就是推翻所有人已知的东西而来的。”丁肇中说。

终于，丁肇中打动了国会，也得到了政府的支持。2009 年奥巴马政府上任后的第 3 天，NASA 就宣布了运送阿尔法磁谱仪的航天飞机的班期。2011 年 5 月 16 日，美国“奋进”号航天飞机执行最后一次任务，将阿尔法磁谱仪送至国际空间站。这果然不是一次便宜的旅行，耗资 5 亿美元。

丁肇中的坚持让他在美国媒体中获得了“钢铁般意志”的评语。不过，当美国记者问他觉不觉得自己固执的时候，他像个小孩子一样摇头，而实验室里与他共事多年的研究员们，全都笑了起来。

“最重要的责任是不能有错，因为出错以后，没办法让人来检查和校对”

在从 2004 年就跟丁肇中合作实验的程林眼里，私底下的丁肇中非常安静，不管得到多么颠覆性的研究数据都不爱张扬，也不常跟他的圈子相处，保持着“适当的孤独”。闲下来的时候，他喜欢读读历史，看看新闻，有时候也会跟程林聊聊《水浒传》。

但是，当他出现在公众视野里的时候，这个物理学家极少提及物理学以外的话题，即便是在这次的新闻发布会上，对于那些他不能百分之百确定的问题，他绝不评论。

“不做实验，你可以说东，我可以说西，根本不知道怎么回事，所以我的意见和街上小孩的意见是一样的。”丁肇中说。

这位以严谨著称的物理学家说，他第一次到 NASA 报到的时候，NASA 的负责人跟他足足聊了 3 个小时。临走的时候，这位负责人还特意对他说，跟宇宙打交道不容易，“太空可不是好惹的”。

“我当时没听懂，花了 10 年时间才理解了这句话。”丁肇中说，“在这里你犯了错，不是叫个研究生帮忙收拾下残局就能解决问题的。”

所以，他说自己常常半夜醒来，脑子里装满了怀疑——实验设计是不是有问题？设备数据是不是准确？还有哪些测试没有做？磁谱仪里有 4000 块小磁铁，飞出来的话可能把航天飞机打破，那就出大事情了！

“我想今后 50 年里面，不可能有人再做这么大、这么困难的实验了。所以我跟我们所有的科学家说，最重要的责任是不能有错，因为出错以后，没办法让人来检查和校对。”丁肇中对亲赴日内瓦采访的北京科技视频网记者说，“所以我总是对自己说，最好检查一遍，再检查一遍。”

一个美国记者问他，为什么要坚持寻找一个不见得存在的东西？这件事情为什么这么重要？你已经获得了一次诺贝尔奖，还要拿第二次吗？

“诺贝尔奖现在已经有个不成文的传统，一个人不会两次获奖，所以我不必担心。”丁肇中说，“我拿诺贝尔奖的时候还比较年轻，40 岁，所以没有停下来的必要。我唯一有兴趣的就是做我的实验，别的事情都没有兴趣。我只是想满足好奇心，而为名为利学物理是很危险的事。”

于是，在日内瓦的新闻发布会上，丁肇中拒绝回答一切跟“猜测”有关的问题，暗物质是不是存在，什么时候能发现暗物质，还看到了哪些初步数据，他都缄口不言，着急的人们只好问他，你什么时候能知道答案呢？

“应该会很慢吧。”丁肇中笑着回答道，用他招牌式的慢悠悠的语调。（李斐然）

(来源:中国青年报)