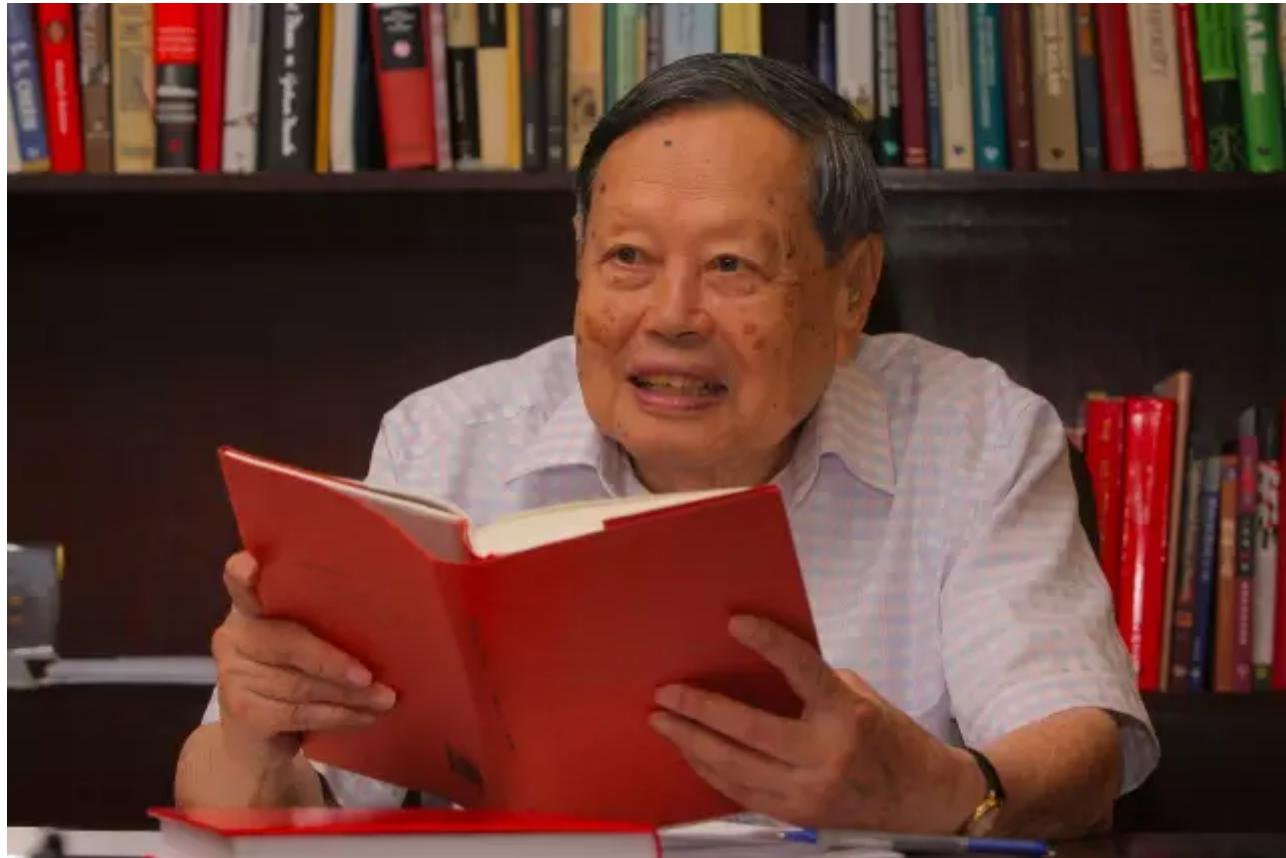


杨振宁：中国今天不宜建造超大对撞机 | 独家

2016-09-04 杨振宁 知识分子



▶杨振宁教授近照，所持之书为2008年版《曙光集》。来源：杨振宁教授

编者按：

2012年至今，中国科学界，特别是物理学界，激烈争议一个百亿甚至可能上千亿人民币的大型项目。超级对撞机项目由中国科学院高能物理研究所提出，科学家代表为高能所所长、中国科学院院士王贻芳研究员。支持和反对这一项目的意见都有。支持方包括著名数学家、菲尔茨奖获得者、哈佛大学教授丘成桐以及超弦理论权威、菲尔茨奖得主威滕（Edward Witten）等。

原本在物理学界内部的争论，最近因为丘成桐和威滕等在中国的活动引发中国媒体报道，导致支持方的意见传播较为广泛。

近日，丘成桐教授在微信公号“老顾谈几何”再度发表意见，其中涉及著名物理学家、1957年第一位华人诺贝尔奖得主、今年94岁的杨振宁教授。

杨振宁先生因此授权《知识分子》公布他的意见。

为了便于大家了解事情的起因，《知识分子》在杨先生的文章之后附上相关文章：丘成桐先生8月29日的意见原文，被丘先生所批评的王孟源博士的文章（点击文末“阅读原文”查看），以及8月7日丘成桐先生对新华

社记者的谈话。



中国今天不宜建造超大对撞机

杨振宁

超大对撞机？ | 音频主播阳燕
来自知识分子

6:24

8月29日微信公众号《老顾谈几何》中有一篇文章，题目是《丘成桐：关于中国建设高能对撞机的几点意见并回答媒体的问题》，讲到他（丘）赞成中国建造超大对撞机，而我（杨）反对，他难相信。其中一段如下：

这些实验背后的基础理论都用到杨先生的学说。每一次突破后，我们对杨先生的学问更加佩服！所以说杨先生反对高能物理需要有更进一步的发展，使人费解！

丘教授的理解有误！我绝不反对高能物理继续发展。我反对的是中国今天开始建造超大对撞机，原因如下：

（一）建造大对撞机美国有痛苦的经验：1989 年美国开始建造当时世界最大对撞机，预算开始预估为30亿美元，后来数次增加，达到80亿美元，引起众多反对声音，以致1992 年国会痛苦地终止了此计划，白费了约30亿美元。这项经验使大家普遍认为造大对撞机是进无底洞。

目前世界最大对撞机是CERN 的LHC。2012 年6000 位物理学家用此对撞机发现了Higgs 粒子，是粒子物理学的大贡献，验证了“标准模型”。LHC 的建造前后用了许多年，建造费加上探测器费等等加起来一共不少于100亿美元。高能所建议的超大对撞机预算不可能少于200亿美元。

(二) 高能所倡议在中国建造超大对撞机，费用由许多国家分摊。可是其中中国的份额必极可观。今天全世界都惊叹中国GDP已跃居世界第二。可是中国仍然只是一个发展中国家，人均GDP还少于巴西，墨西哥或马来西亚，还有数亿农民与农民工，还有急待解决的环保问题，教育问题，医药健康问题，等等。建造超大对撞机，费用奇大，对解决这些燃眉问题不利，我认为目前不宜考虑。

(三) 建造超大对撞机必将大大挤压其他基础科学的经费，包括生命科学，凝聚态物理，天文物理，等等。

(四) 为什么有不少高能物理学家积极赞成建造超大对撞机呢？原因如下：

A.高能物理学是二战后的一个新兴领域，此领域七十年来有了辉煌的成就，验证了“标准模型”，使人类对物质世界中三种基本力量有了深入了解。可是还有两项大问题没有解决：
甲) 对剩下的第四种基本力量，引力，的深入了解还有基本困难。
乙) 还没有能了解如何统一力量与质量。希望解决此二问题是所有物理学家的愿望。

B.有些高能物理学家希望用超大对撞机发现“超对称粒子”，从而为人类指出解决此二问题的方向。

但是找超对称粒子已经很多年了，完全落空。今天希望用超大对撞机来找到超对称粒子，只是一部份高能物理学家的一个猜想。多数物理学家，包括我在内，认为超对称粒子的存在只是一个猜想，没有任何实验根据，希望用极大对撞机发现此猜想中的粒子更只是猜想加猜想。

(五) 七十年来高能物理的大成就对人类生活有没有实在好处呢？没有。假如高能所建议的超大对撞机能实现，而且真能成功地将高能物理学更推进一大步，对人类生活有没有实在好处呢？我认为短中期內不会有，三十年，五十年内不会有。而且我知道绝大多数物理学家都同意我的这个说法。

(六) 中国建立高能所到今天已有三十多年。如何评价这三十多年的成就？今天世界重要高能物理学家中，中国占有率不到百分之一、二。建造超大对撞机，其设计，以及建成后

的运转与分析，必将由90%的非中国人来主导。如果能得到诺贝尔奖，获奖者会是中国人吗？

(七) 不建超大对撞机，高能物理就完全没有前途了吗？不然。我认为至少有两个方向值得探索：A. 寻找新加速器原理。B. 寻找美妙的几何结构，如弦理论所研究的。这两方面的研究都不那么费钱，符合当今世界经济发展的总趋势。

(编者注：文中红色为杨振宁先生所标记)



丘成桐：关于中国建设高能对撞机的几点意见并回答媒体的问题

2016-08-29 丘成桐

为忠实原文，以便读者对照不同意见，特此附上

最近有很多媒体关注在中国有没有可能建造对撞机，这是好事，毕竟这个事情也是全球科学家都有兴趣的事情。不幸的是，有些媒体，急于发表自己的意见，炒作新闻，不是无中生有，就是对被访问者的说话，断章取义。

对我个人而言，就发生过几次这样的媒体报导。举例来说，财新周刊在我拒绝他们的访问后，就制造了一个类似访问我的稿子，凭想像和网上看到的谣言制造了一些新闻，并基于此而对我做人身攻击。

最近又有记者不断来问我一些可笑的问题，他们要我跟某个我从来没有听过的叫做王孟源的先生对话，要我评论他最近写的一篇关于对撞机的文章。同时记者坚持王先生是高能物理的专家：原因是王先生毕业于哈佛大学物理系，得过博士。对我来说，这事实在有点意外。因为我兼任哈佛大学物理系和数学系的教授，却从来没有听过王先生的名字（在哈佛大学这么多年来，我是唯一由校长正式聘任并在两个系内都可以投票的教授）。接到记者来信后，我求问哈佛大学物理系做高能物理的教授朋友们，谁认识王先生？结果没有人听过他的名字。经过多次访寻后，终于有人找到他的导师名字，是一个没有在系中升职的助理教授，难怪系中资深的高能物理学家们不认识王先生，据说王先生在他的博士论文后没

有再做任何有意思的文章，做生意已经廿多年了。听到这个消息后，我不觉惊讶于中国媒体访问科技专业的能力，实在有限得很！

据说王先生对我有很多指责，本来我不在乎，毕竟我每个星期都收到一些业余学者解决大问题的来信，见怪不怪了。但是记者坚持要我扯上杨振宁教授，一下子从地下升到天上了，我想应该说几句话吧。

我认识杨先生已经四十五年了。除了我的老师陈省身教授外，他一向是我最尊敬的科学家，他在上世纪五十年代和六十年代在统计物理和高能物理的工作都使人敬佩，影响最大的莫过于他推广Weyl 的规范场的工作到非交换规范场的理论，在七十年代由欧美诸人完成的高能物理的标准模型，可以说是人类有史以来对自然界认识最深刻的理论，这个模型的建立须要用到非交换的规范场理论。

五十年来在欧美不同地方的高能对撞机每一次得出来的重要结果，都能震撼人心，因为它显示了大自然最基本结构的一部分。每一次实验的突破，都代表着人类进一步地了解了人类历史以来最想知道的事情：天地是如何建立起来的？

这些实验背后的基础理论都用到杨先生的学说，因此每一次突破后，我们对杨先生的学问有更进一步的景仰！所以说杨先生反对高能物理须要有更进一步的发展，使人费解！这更不是华尔街一般的商人能够理解的事情。

记者说杨教授反对在这个科学界最基本的学问领域上继续做研究，我不敢肯定这句话的真实性。毕竟我和杨教授多有过从，却还没有亲耳听到过他反对建立对撞机的事实。所以此话只能作为存疑。

但是重要科学的创作，都包含众多科学家的贡献在内，不属于某人所有，真理只在反复的推理和实验下，才能得到大家的认同，所以古希腊哲学家说：吾爱吾师，吾更爱真理。要发掘宇宙间最基本的真理，更要有这种勇气，这种毅力，才能完成。西方国家，无论是科学家，或是政府，为了瞭解大自然的奥祕，都愿意无条件的付出大量的精力！一百多年来，多少智慧，多少金钱，投入在一些看来没有用的基础科学上。但是这些投资却成就了今天西方国家文化的基础。

今日的中国，已非吴下阿蒙，难道不需要为这个人类最崇高的理想做点贡献？难道我们只是在游戏机，在房地产，在互联网上赚点好处，就心满意足？在我记忆所及，中外古今都还没有过这样的大国！

我们扪心自问，中国当今的国力，没有能力做这个对撞机吗？中国领导说的和平崛起，可以没有重要的文化意涵，没有探索宇宙奥秘的勇气吗？现在在中国反对建做对撞机的科学家们，有谁是高能物理的实验专家？为什么有深厚经验的外国专家意见变得不重要了？

我和Steve Nadis 的书上已经解释很清楚做对撞机对科学，对中国的重要性，希望大家用理性的态度来看这事！



专访：希望在长城入海处建设下一代巨型对撞机——访华裔数学家丘成桐

新华社8月7日电 记者 彭茜

在中国秦皇岛市山海关，万里长城与大海相拥。

菲尔兹奖获得者、著名华裔数学家丘成桐希望，实验物理最重要的项目——巨型对撞机能够落户于此，成为中国基础科学原创性突破的诞生地和“海纳百川”般吸引全球顶尖人才的平台。

目前，全球最大、能量最高的粒子加速器是位于瑞士日内瓦与法国交界地区的欧洲核子研究中心的大型强子对撞机（LHC），可在微观尺度上模拟宇宙大爆炸后的宇宙初期形态，帮助科学家研究宇宙起源并寻找新粒子。2012年，正是在这台对撞机上，科学家宣布发现了被称为“上帝粒子”的希格斯玻色子，终于完成了粒子物理所谓的“标准模型”。美国《科学》杂志评论认为，这项发现将“标准模型”拼图中的最后一块填充到位，虽然尚不清楚该发现未来将把粒子物理领域引向何处，但其对物理学界的重大影响不可否认。

而LHC目前已经达到其设计能量，要进一步寻找和发现新粒子，就需要建设能量更高的机器。2016年初，丘成桐和合作者的新书《从万里长城到巨型对撞机》在国内出版，书中除

讲述粒子物理学如何改变人类日常生活，也探讨了中国建造巨型对撞机的可能性。目前这一重大项目正处于论证阶段，丘成桐对此项目的最终落地持乐观态度。

“这是在基础科学方面有可能出现重大原创性突破的地方，将有助于探索整个宇宙物质的基本结构是如何形成的，”丘成桐在接受新华社记者专访时说。论证中的中国“环形正负电子对撞机（CEPC）”有可能成为世界上规模最大的对撞机，其科学目标是精确测量希格斯玻色子的性质以及搜索标准模型背后更基本的物理规律。

若能量更大的巨型对撞机能够在中国落成，寻找超对称粒子，将是科学家们下一个目标。一旦超对称粒子被发现，整个物理学前沿与数学前沿都会改变。

虽然这项工程需要很大资金投入，但丘成桐看好项目在技术发展和人才引进方面的巨大效益，“这会引起西方科学阵营的迁徙，远远超过单独建一所世界一流大学的效果”。

在大型强子对撞机所在的欧洲核子研究中心，有来自20多个成员国的3000多名工作人员，每年还有来自100多个国家和地区的1万多名合作科学家及访问学者。那里汇集了全球粒子物理研究领域的高端人才，每年产生1000多篇博士论文。

丘成桐预计，项目建成后，至少会有五六千名各国一流科学家为做实验举家迁往中国，且长期居住，这会对中国基础科研产生深远影响。

他认为，几千个智慧的头脑汇聚于此，会“自动”产生很多重要的、超越物理领域的技术和学问。正如我们生活离不开的万维网就诞生于欧洲核子研究中心。

“20年前可能中国没有能力做这件事，但现在中国是上升中的大国。对撞机的建成将是对国际科研、世界和平乃至人类文明的贡献，也是对中国国际形象的提升，”他说。

点击文末“[阅读原文](#)”查看被丘成桐先生所批评的王孟源博士的文章《高能物理的绝唱》，
链接 [http://m.newsmth.net/article/TheoPhys/35749?
from=singlemessage&isappinstalled=0](http://m.newsmth.net/article/TheoPhys/35749?from=singlemessage&isappinstalled=0)

欢迎个人转发到朋友圈，

公众号、报刊等转载请联系授权

copyright@zhishifenzi.com

▼点击查看相关文章

元认知 | 钱永健 | 长寿药 | 理性 | 伟大学校

屠呦呦 | 张亭栋 | 白岩松 | 何江 | 张锋 | 杨振宁

高考招生 | 冬虫夏草 | 艾滋 | 疫苗 | 转基因笑话

定制食疗 | 饶毅谈读书 | 核心期刊 | LIGO

知识分子

为更好的智趣生活

ID: The-Intellectual



投稿: zizaifenxiang@163.com

授权: copyright@zhishifenzi.com

长按二维码, 关注知识分子

[Read more](#)