

【基础科研】高能物理的绝唱（二）

2015-12-16 02:37:00

原文网址：<http://blog.udn.com/MengyuanWang/108908796>

我在今年一月写的《高能物理的绝唱（一）》一文中，解释了当前高能物理界的困境。40多年来无数的实验，都无法突破标准模型（Standard Model）的预测，然而标准模型显然并不包含暗物质和推动宇宙暴涨的机制。在1990年代初期，美国开始了新一代的对撞机计划，设在德州，叫做SSC（Superconducting Super Collider，超导超级对撞机）。我博士班毕业之时，全班（哈佛高能物理理论当年毕业了7个博士，算是很大的一班）都马上转了金融，祇有我还想不开，觉得可以到SSC做现象学（Phenomenology，不搞叠床架屋的玄学，纯粹解释实验结果的理论派），躲开超弦的歪风。没想到一向花钱如流水的美国国会，居然在1993年为了节省110亿美元的预算，不顾好几个诺贝尔奖得主（包括我当时的老板Steven Weinberg，他原本是标准模型的三个创建者之一，可惜那时正要搭上了超弦的贼船）的游说，放弃了已经投入的20亿美元资金，把SSC整个裁了，祇留下了草原地下深处几英里长的一个大洞。我也沦落在前不着村、后不着店的德州，除了一件印着SSC的T-Shirt，什么都没有拿到。还好后来一个已到高盛工作的同班同学指点，才到费城找到了金融界的第一个职位。

SSC垮了之后，欧洲人以为这是在“尖端科学”上赶超美国的大好良机，在同一群诺贝尔奖得主的努力哄骗下，相信可以发现超对称粒子（参见前文《高能物理的绝唱（一）》；超对称是超弦的起源，多借了几百个新自由度来解释标准模型的几十个参数，一般人或许会认为这是明显的赔本生意，但是超弦论者还嫌不够空汎，最后发明了有 10^{500} 个自由度的新理论），于是决定投入经费建造LHC（Large Hadron Collider，大型强子对撞机）。LHC沿用CERN（Organisation européenne pour la recherche nucléaire，原名Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire，欧洲核子研究组织，LHC是它的附属单位）原有的隧道，能量也比SSC低一截，照理说应该可以减低一大半的造价，但是最后还是花了90亿美元。这倒不像ITER（国际核聚变实验反应炉，参见《永远的未来技术》）屡次超支是日本籍主管人谋不减的结果，而是因为原本高能物理界就严重低估了预算来哄骗资金来源，所以虽然CERN是大型科学计划管理的典范（LHC祇比原计划晚了三年完成），还是超支了三倍左右（原预算是26亿美元，不过这是1995年的币值，而90亿是1995年一路花到2008年）。

时间快转到2015年，LHC在几个起落之后，终于达到了13TeV（基本等同原设计的14TeV）的总对撞能量。昨天（2015年十二月15日）CERN开了记者会，公布了最新的实验结果，那当然是一个超对称粒子都没看到的。但是高能物理界沸沸扬扬，仍然兴奋不已，因为在比Higgs重6倍的能级上（750GeV，Higgs重125GeV）发现了一个“统计鼓包”（“Bump in Statistics”）。这种两三个标准差的统计异常，其实在高能物理实验里稀松平常，绝大多数都起因于早期取样数不够，等实验做久了自然就会消失。LHC今年的取样连原计划的一半都还不到，但是仍然在年底按时程改为对撞重离子来研究强作用力，要等明年底才可能更新实验结果。就算这个统计异常最后以极小的机率证实为一个真的粒子，它也不过是第二个Higgs；Higgs是标准模型的一部分，所以大家早已都知道是必须存在的，不确定的祇在于有几个。高能物理界花了25年，超过100亿美元的资金，最后的成就就在于决定了Higgs粒子的数目，实在是无限的悲哀。（当然这是一个非Higgs的新粒子的可能性不是零，但是目前LHC祇在双光子衰变看到鼓包，客观的评估应该等到其他的衰变形态也被观察到才能认真地当它是一回事。）

但是早在这个惨剧闭幕之前，学术界的大佬已开始忙着推销下一代的实验；他们不敢再吹嘘超对称这匹死马的潜力，祇能說是要建一个等同100TeV能级（能级问题有点复杂；他们建议的是电子-正子对撞机，名义上能级比较低，但是在性能和费用上等同一个100TeV能级的强子对撞机，SSC和LHC都是强子对撞机）的Higgs工厂，把Higgs粒子的性质摸到底。像这样无关宏旨的死巷子底的细节，仍然必须开挖一个100公里长的隧道，总造价号称200亿美元，其实至少要500亿，若是最后上了1000亿大家也不必吃惊。它的真正用途当然不是为了发展科学，否则这种规模的资金，可以资助无可数计真正有社会价值的科学研究。这个Higgs工厂的唯一实际功能，是把大笔钱财当作闪电，以便将快要死透的高能物理这具尸体转化成Frankenstein式的科学怪人，以行尸走肉式的存在撑到教授群的退休期；而即使是超弦论者向来都可以从大型实验计划里巧立名目、分一杯羹。要实现这个美梦，最大的难关在于找到一个人傻钱多的金主，愿意浪费大笔钱财买一个超英赶美的虚名，于是学术大佬的关爱眼神就全都投注到李克强身上。

去年在中国物理界的内綫安排下，Nima Arkani-Hamed成为新成立在北京的高能物理前沿研究中心（Center for Future High Energy Physics, CFHEP）的主任，专门从事前面提到的游说工作。Nima Arkani-Hamed是超弦界创造力最强的教授之一；当然他近30年的几百篇论文没有一篇是对的（亦即被实验证实来描述宇宙的真实现象），但是超弦界本身就是一个大泥坑，没有任何一个人的任何一篇论文是对的。换句话说，它的选美标准不要求身上没有烂泥，反而是烂泥越多越好；而Nima Arkani-Hamed不但是超弦界选美的冠军之一，而且对超对称特别有兴趣，所以原本由他出面来忽悠下一代对撞机的金主是理所当然的。但是今年的LHC实验结果显然对超对称这块招牌有不利的影响，于是高能物理界祇好另辟蹊径，从侧翼出击，找上了著名华裔数学家丘成桐（Shing-Tung Yau，他与超弦教主Witten长期合作过好几个数学研究，交情很好）挂名，由一个专业科普作者代笔，在2015年十月23日出版了《From the Great Wall to the Great Collider》（《从长城到大型对撞机》，参见<http://intlpress.com/site/pub/pages/books/items/00000450/>）来鼓吹这个骗钱的把戏。

我想他们实在太低估李克强的智商了，这出闹剧大概祇能无限期地演下去。名作家Upton Sinclair在1935年说了一句名言：“It is difficult to get a man to understand something, when his salary depends upon his not understanding it!”诚不我欺也。

【后注】2017年十月，最新一集的《Big Bang Theory》谈了高能物理现在的处境，和行内人必须撒谎的压力。有兴趣的人可以看http://www.cbs.com/shows/big_bang_theory/video/GTCEX8Olyltbha1m901WM_fPcj_6W139/the-big-bang-theory-the-retraction-reaction/。

30 条留言

台湾短空长多

2015-12-16 00:00:00

十几年前买的超对称和超弦现在只能包油条了 不知道迴圈量子重力是否也要拿来包

“

Loop Quantum Gravity不像超弦一样是设计来方便写论文的，它的计算非常困难，所以论文越出越少，最后可能无疾而终。

我对这些新的理论方向原本没有成见，就算它们是错的，探讨一下也是科学人员的本

职。但是超弦不但想把错的说成对的，当辩论不过质疑之后，居然要修改科学的定义，把超弦就定义成对的，这实在已经成为100%的宗教迷信了。

台湾短空长多

2015-12-16 00:00:00

大统一场理论目前好像已经遇到困境 难道没有整合最大和最小尺度最后两力的新理论吗 上帝粒子的证实存在对终极理论有帮助吗 谢谢王先生的解惑

“

统一场论的毛病在于它预言质子会衰变，但是实验已经做到极高的精度，却还找不到质子衰变的证据。

统一场论最早的动机是强、弱、电三个作用力的强度都随能级而变化（这叫做 Renormalization Group，再规范群），似乎到 10^{16}GeV 就同归一值。不过这个计算原本就不甚可靠，大概只是个巧合。

Higgs被称为上帝粒子，本身就是超弦论者的炒作（请注意他们的迷信倾向）；它其实没什么特别的，只不过是标准模型里最难在对撞机产生的一部分而已。

世界对白

2015-12-16 00:00:00

转吧友提问：王先生你好，本人非物理专业人才。仅凭短短的三年的物理知识对文章的理解实在无能为力，所幸网络发达，好歹临急抱佛脚搜搜资料勉强知道一些概念。按照目前我所得到的知识，我是将弦理论理解为将微观与宏观的进行统一（不知是否你说的大一统，反正我没看懂，一笑）。因为之前我曾与他人讨论过，他比较科学，我比较哲学（二笑），我说：你是迷信科学，如果科学是真得那么“科学”为何有宏观与微观之别。他亦无话可说。在此，我想请先生指教一下，是否有弦理论的科普读物介绍。好让下次与友人讨论的时候先发制人（三笑）。

“

我想你所谓的微观和宏观之分，应该指的是量子力学和古典力学的适用范围。换句话说，所谓的宏观就是简单的古典力学计算结果可以接受的范围，而微观就是非要使用困难的量子力学才能得到正确答案的问题。古典力学是量子力学的简化版，它所忽略的那一项是很复杂的，不容易用几句话说明清楚。至于量子力学的哲学含义，就算是物理科班出身的，也往往似懂非懂。我还在考虑是否写一篇文章来介绍，不过怕太专业了，没人有兴趣。

超弦对科学的影响是负值，对GDP却有很大的贡献，主要就是靠一些宣传书籍。但是如果你要读虚构小说，《Game of Thrones》比它们精彩多了。至于诚实批判超弦的书，有两本：Peter Woit的《Not Even Wrong》和Lee Smolin的《The Trouble with Physics》；前者比较严谨，后者比较易读。如果你只想读一本，我建议你读《The Trouble with Physics》的前半；它的后半讲Smolin自己的理论梦想，也不太靠谱。

caspase

2015-12-16 00:00:00

科幻小说三体获得雨果奖之后风靡了全国，不过我却有点担忧。因为高能物理和聚变堆都是小说中非常重要的卖点，不少有天赋的学生因为看了三体而选择了这两个专业，根据先生描述，这岂不是浪费了人才？去年报道说北京高能物理所要建一个两倍于LHC的东西，后来就没了下文。

It is difficult to get a man to understand something, when his salary depends upon his not understanding it! 一针见血！

恭喜先生博客留言超过3000条！看这个博客已经成了习惯，这一年多来在这里学了很多东西，非常感激。

“

高能物理和核聚变是20世纪的风云科技，但是时代变了，习近平不是老说“凡益之道，与时偕行”吗？

你的留言也对大家有贡献，多谢了。

这两天发现了 750 GeV 质量的boson 的信号。希望有新东西出来。

“

这不就是正文里解释的新消息吗？LHC是在双光子衰变上看到这个Boson的；杨振宁有一个定理（Yang Theorem），说自旋=1的粒子（如光子），即使是有质量的，也不能衰变到两个光子。那么如果这个观测结果是真的粒子，就只能是自旋=0的，而标准模型里面只有一种自旋=0的粒子，亦即Higgs，所以我说它顶多只是第二个Higgs。

不要把希望放得太高，它极可能只是统计上的偶然异常。

tobinzt

2015-12-17 00:00:00

那暗物质是咋回事？先生能否简单也介绍下。谢谢

“

我在《丁肇中与高能物理界的牛屎文化》和《天文物理的尖端》已经分别讨论过了。

新的悟空卫星和丁肇中的AMS-02一样，都是拿暗物质来唬人骗钱的。他们最新的学术介绍稿（发在《物理》期刊2015年第11期）里用的分析资料居然比我去年在《丁肇中与高能物理界的牛屎文化》一文中用的还旧很多，显然是为了自圆其说而故意避免AMS-02过去一年半的结果对研究暗物质完全没有贡献这个话题。

不过话说回来，悟空卫星和AMS-02一样，做的都是真物理，问题只在于这个真物理和暗物质没关系，那么政府是否应该拿公费来补贴他们呢？

creux

2015-12-17 00:00:00

"至于量子力学的哲学含义，就算是物理科班出身的，也往往似懂非懂。我还在考虑是否写一篇文章来介绍，不过怕太专业了，没人有兴趣。"

非常希望博主将这篇文章写出，我对您的看法非常感兴趣。

我是做凝态物理实验的，我们领域内的牛屎文化可能没有像高能物理这么多，但也不少。其中一个最近很红的题目是用 AdS/CFT correspondence 将高温超导的理论跟黑洞联系起来。我认识物理学家有的很不以为然，有的认为这是未来所在。不知先生对此有什么看法？

另外一个最近非常热门的新闻是 Google 跟 D-wave 合作量子电脑，宣称运算速度超越古典电脑一亿倍。这个新闻的夸张不实之处也被 MIT 的 Scott Aaronson 所厘清，
news.mit.edu/...

“

我若是写量子力学的哲学涵义，只怕读者里不到100人真正看得懂。不过我一直觉得物理系不教这个题目，很是遗憾，或许有闲还是写下来吧。

超弦原本是专门设计来容易做计算的（以便多发论文），所以一切计算的基础是在零重力欧式几何背景下的一个Perturbative Approximation。这不但代表着它没有真正的方程式，而且也不能处理某些拓扑上的问题，更讽刺的是超弦号称是量子重力理论，但是它的计算已经先假设重力是零！

到了1995年，已经有近10万篇超弦论文，可以做的计算差不多做光了。于是有一个阿根廷人又创立了AdS/CFT假设，以便可以做新的计算，发新的论文。20年后，基于这个假设的论文又发了近10万篇，但是仍然没人能证实或证伪这个假设，而且根本就没人在想去做，因为超弦界已经“接受”它是对的！它被应用在QCD之后，没有几年就被做QCD的人证明不符合实验，但是超弦界同样假装不知道，你现在到超弦会议上，他们还是拿那个QCD计算来当样板，证明超弦是“有用”的。

D-Wave是一家商业公司，做虚伪宣传是本行，但是整个应该是自然科学的学术界腐败到超弦的地步，我想是人类进入近代文明以来的首例。

致creux

2015-12-17 00:00:00

给楼上的creux:

我是做凝态理论的 AdS/CFT的精神是 将一个本来凝聚态中不太会解的场论问题 透过这个猜想 对应到一个特别空间的古典重力理论 一般的凝态理论家多半都是对AdS/CFT感到怀疑 理由不外乎:

1. CFT怎么对到AdS 这种对应到底严不严格 正不正确 在弦论中本来就还是open question
- 2.那些做AdS/CFT的人宣称可以解决的问题(像是高温超导) 本身能不能够被CFT描述都还有争议
- 3."就算"1跟2都没问题 充其量这个方法也只是一种等效场论的方法 可以帮助物理学家计算一些物理量 但无法直接帮助凝态学家了解微观机制

但这个方法依然有些优点 就例如说可以直接手算一些transport quantity 但说要解决甚么长久以来的大问题 还有很长的距离

另外 关于D-wave的量子电脑 事实上

- 1.这台电脑不能算是"量子电脑" 因为用到的演算法并不是量子演算法 而是一种利用量子穿隧效应的蒙地卡罗(quantum annealing)
- 2.事实上这台电脑并没有比古典电脑快 之所以宣称快一亿倍 只是因为针对同一个演算法(quantum annealing)做比较 而D-wave那台电脑本来就是为了annealing这种演算法开发的 让古典电脑使用其他演算法 速度可以胜过D-wave非常多
- 3.量子电脑的真正优点 是把一些复杂度NP的问题降到P 而这台电脑做不到这种事 因为它根本不能做量子计算

你会有这些问题 大概是被某些科普新闻或科普物理学家所影响 而这实在也是因为 王先生在这里谈到高能物理这种吹牛皮的文化 实在不单只有高能物理才有 然而普罗大众却很少认清其实现在的物理学家做学术做到后来 经常变成欺骗别人 最后连自己都被欺骗了

“

有关高温超导，我想大家都知道它难是难在它是一个极多体问题。我所知的范围里，量子力学从来没有能对非特定（即不是高度对称）的三体问题做出确实的计算，那么要指望一点真正的Insight和内涵都没有的超弦来帮忙，必然是缘木求鱼。

固态物理界到最近才开始接触这些超弦论者，可能还不能完全体会他们无中生有的专业能力有多强。我的建议是他们说什么，你们先假设是谎话，等有一分证据才接受一分说辞。这类的证据在过去30多年从未出现，未来出现的机率也是无穷小的。

creux

2015-12-17 00:00:00

致楼上，

AdS/CFT:

你解释得非常清楚，也跟我的印象吻合。谢谢。

另为一个我一直想问，但没什么人回答的问题。就是若你说的条件1跟2都成立，可不可能从 CFT 凝态这边的实验或理论，去探索 AdS 那边的 Open problem. 当然如您所说条件1或2都未必成立，这问题可能也就没什么意义。

D-wave:

你说的我都知道。这是为么我留 Scott Aaronson 的访谈的连结。不过谢谢你很精要的将重点整理下来。

最后你说的没有错，我做凝态实验好多年了，但为了在竞争激烈环境生存下来，往往只能关注自己子领域的最新进展。当遇到最新的hype时，还是需要像您或王先生这样知识广博而诚实的专家来解惑。

“

”从 CFT凝态这边的实验或理论，去探索 AdS 那边的 Open problem“。20年前发明 AdS/CFT就是指想用CFT来算AdS（当然也可以走另一个方向）；20年后，进步仍然是 Nil, Nada, Zero, Nothing, Zip。这是因为超弦界从来就不在乎真正解决问题，一切的努力都祇是为了发表论文；既然他们已经霸占了高能理论界，评审论文的是他们自己人，那么这些论文的重点就都祇在于延伸引用那些评审大佬自己的论文，和现实一点关系都没有。

高能物理的希望或绝望？

2015-12-19 00:00:00

其实这次的750GeV新粒子的徵兆 我的观察是就连一些一直子来都很保守的高能现象学家都难得有点兴奋 王先生实在没有必要特别看衰 或者因为对于超弦的厌恶就觉得这个发现(如果是真的)就一定没有价值的啊

当然 超弦的社群吹牛唬烂的风气的确让不少人厌恶 但也是因为如此 才更该期待这个发现能改变高能圈声音长期被这群人把持的情况 因为如果LHC最后真的二十年来都"没有任何新发现" 那么 hierarchy problem 依然存在在那里 弦论学家更有理由鼓吹一切都是因 string landscape+multiverse+anthropic principle 这种根本不是科学的论述

高能物理一个让很多物理学家悲观的理由是 单单从我们"现有的标准模型"的参数 经由重整化群的推估 新物理的可能能接高到非常吓人 因此可能在TeV尺度到接近普朗克尺度间有可能存在很大的新物理沙漠 但同样的 从重整化群的精神来看 事实上本来就很难从较低能的物理看出更高能物理的任何细节啊 因此如果这个发现的确是TeV尺度的物理 那么这的确有可能展示出物理学家从未预期的新物理 或许跟hierarchy problem有关也不一定 如果"真是这样"的话 "说不定"我们就不再需要超对称也可以解决hierarchy problem 同时也可以抑制超弦的吹牛风 这才更像是真正定对人类社会有益的物理学进步啊

当然 我也不是说这个发现就一定会成真 或一定很重要 的确也很可能就如您所说 最后这个统计股包就消失了 或者真的就只是一个平淡无奇的新波色子 不会对其他重要问题有任何影响 但终究谁也不知道

“

我的个性是由事实与逻辑主导自己的观念和偏好，而不是反其道而行。

放下这个信号的统计意义很弱不谈，假设它是真的粒子，它的性质除了第二个Higgs之外，不太像是其他的东西，那么它就只是标准模型的一部分，大沙漠仍然存在，很难真正有什么兴奋的理由。

过去20多年来，很多高能现象学者为了能多发论文，也卖身超弦阵营，例如我在哈佛合作过的Lisa Randall，现在名声极大，但是一辈子写的几百篇论文，没有一篇是对的，而且每一篇在发表的时候，我就知道它不可能是对的。她名义上是现象学者，实际上是超弦的宣传打手，为了名声地位，不择手段，为虎作伥；像这样的超弦现象学（String Phenomenology，典型的Oxymoron）者，我觉得比超弦论者还要可恶（是鬼子可恶呢，还是汉奸可恶？）。

creux

2015-12-19 00:00:00

"有关高温超导，我想大家都知道它难是难在它是一个极多体问题。我所知的范围里，量子力学从来没有能对非特定（即不是高度对称）的三体问题做出确实的计算，那么要指望一点真正的Insight和内涵都没有的超弦来帮忙，必然是缘木求鱼。"

多谢王先生的回答，并期待您量子力学的系列文章。对上面这点稍微补充一下。

多体量子力学除了极少数例外（像分数量子霍尔效应的 Laughlin wavefunction），几乎没有精确解。但是很多时候还是可以把多体问题简化为单体问题，再把粒子与粒子之间的交互作用当作微扰 perturbation 来处理。这种方式在处理简单的金属，半导体甚至是传统超导获得巨大的成功。但是高温超导恰好是一种粒子之间的交互作用强到无法当作微扰来处理的系统。这类系统在凝态物理统称之强关联系统，如何理解描述这类系统的复杂现象是当前凝态物理最关注的问题之一。

“

谢谢你的补充。这也是我自己的理解，只因为不是我的专业，所以说的不太清楚。

高能物理的希望或绝望？

2015-12-19 00:00:00

我的意思是说 所谓TeV跟普朗克尺度间有"大沙漠" 这件事其实并没有这么笃定 而"有可能"非得一路做实验上去才知道

事实上这个说法的由来是这样的 从现有的标准模型作出发 使用重整群把能级一路flow上去 然后看看一些物理量在哪个能级下会出现不好的性质 这代表着标准模型在这个尺度下必会出错 但其实这种作法 只能保证当"找到错误"时 其发生尺度附近几乎是百分百暗示着新物理存在的尺度 而不代表不出错的时候就一定没有新物理 因为可能比TeV稍微更高能的新物理 从重整化群的角度而言在低能可能是irrelevant的 照这个样子 从低能的理论是不可能用重整化群看出任何端倪的 非得probe到那个尺度才能知道

当然 为了这非得做实验上去才知道有或没有新物理 而且没有新物理的可能性很大而投入百亿美金非常的夸张 对人类社会也不必然任何益处 然而 单论事实跟逻辑而言 所谓的"沙漠论"其实并没有这么绝对 只是代表着物理学家失去了从低能就推论高能有没有新物理的方法 只是代表着非得做了才知道 而现在似乎有了一个新征兆 那其实这个阶段谁也不知道到底会怎样 我的主观期望是希望

它能够是真的 并且顺便让hierarchy problem解决 于是我们就不需要超对称 甚至超弦 但当然大自然不必然要满足我的 或者是任何人的 主观期望

“

不对。当初计划LHC的人不是傻子，如果不是大沙漠，LHC的能量绝对足以覆盖新物理的出现。这是因为有量子修正，所以要发明什么新理论，一般牵一髮而动全身，在比新理论低好几个数量级的地方就应该出现端倪。例如统一场论的能阶是设在 10^{24}eV ，但是它仍然在几个eV的常温就会引发质子衰变。实验看不到，那么它就是错的。因为有量子修正效应，所有要避免大沙漠的模型，都是叠床架屋、美国人的所谓Rube Goldberg Machine，一看就知道不可能是自然现象。至于你所说的，就在LHC下一个转角的新现象，祇差一两个数量级，那么其量子修正项必然很大，许许多多的精确测量实验却没看到，所以基本上是不可能的。

主流物理界老是说大沙漠才是不自然，其实是自欺欺人的说法。能很自然地解释大沙漠的理论有好几种，祇是高能物理界不诚实，怕金主知道了就不肯花钱建对撞机，所以这些论文都上不了重要期刊。

虽然理论上非大沙漠的现有模型都丑到极点，我并不会因此而说必然有大沙漠，祇是LHC到目前的实验结果显示的就是大沙漠的可能性最大，至少可以说是超过一半，硬要耍赖就是不诚实。“It is difficult to get a man to understand something, when his salary depends upon his not understanding it!”你该问问自己，是否也得了这个病。

cidy

2015-12-20 00:00:00

我也关心有关“暗物质”的这颗卫星的真实用途，通过质询国内做理论物理研究的同学得知，其实这颗卫星的主要任务，是测量引力场。至于为什么要测引力场和引力场的细微变化？请这里的高手发挥想像力并做出补充！

“

你听错了，它是测量宇宙綫的。AMS-02同样也是测量宇宙綫，不过只专注在正子和电子上。中方的这颗新卫星能测量所有的宇宙綫，而且能级还高一点，不过或许在精度上有牺牲。

How?

2015-12-20 00:00:00

Randall于1983年取得哈佛大学的"Bachelor of Arts"学位，"3年后"在Howard Georgi 的指导下获得粒子物理学博士学位。

粒子物理学的确高深莫测，需要天才资质才能由Arts转Physics，一般人须从为何取名为"量子"开始。

“

美国的BA包括了理学院的学士学位。

Randall是做西屋科学展出身。那些科学展作品都是金玉其外、败絮其中，是训练伪科学家的温床。

cidy

2015-12-21 00:00:00

谢谢王兄补充，如果是测量宇宙射线，那么就make sense.

我就觉得奇怪了，如果要测量引力场，是不需要发射卫星到太空去测量的，就在地面就可以。他们发射卫星来测量宇宙射线，主要是避免来自地面的背景噪音吧？

至于“暗物质”，我是强烈质疑它的存在，我的意思是说，“暗物质”根本就不存在。

试想一下，一种完全没有物理特徵的东西，没有光电属性，没有质量属性，甚至力学属性都不清楚，你拿什么手段去检测和寻找？

28年前学《量子力学》的时候，我也质疑过量子的存在。

赫苏斯的留言，应属垃圾留言，将来必被删掉，但孟源兄一时半刻无暇他顾，我实看不下去，先来说。将来删文时，把我这篇一起删掉。

孟源兄并不老，正年壮有力，因天生大才，早不必为生计委屈于世，才能开此部落格，传播知识，多少人从他的文章受益？有很多文章，我是一读再读的，这些文章经得起考验的，若集结成书，一本万元台币，我也去买。孟源兄无偿在此尽心尽力发文，教导众人，这不是对人类，或对华人，或对台湾的贡献？我相信他的一些观点有进入许多菁英份子心中，现在或未来都会影响到政策，那就普惠众人了。

赫苏斯的批评，在<观察家>已看过，不知是否同一人，希望你把部落格内文章多读一些，再来评论。若有机会真正认识孟源本人，会后悔你说的这些话的。

“

我是坚持事实证据的人，若不是亲眼看到美国腐败的真相，也不会确信。入行几年后，知道举世皆污，祇能选择宁可少赚钱，也要独善其身。当时忙着工作和家庭，当然是要到退休之后才有空把思路整理清楚，写稿更是呕心沥血，哪是没有做过大事、传过正道的人所能知？

像他这样有意毁谤，欲加之罪，何患无词。刘兄不必在意。

crztrader

2016-08-18 00:00:00

果壳网:LHC一无所获：物理学要回到出发点了吗？<http://www.guokr.com/article/441673/>提到：

去年12月出现在数据曲线中的那个著名的“双光子峰”已经消失，说明这是一次短暂的统计涨落，而非一个革命性的新基本粒子。

结果正如先生的先见

“

20多年来，我的预测都是对的，超弦都是错的，但是他们功成名就，个个是高能物理界的大咖。物理自称是实验的科学，实在是莫大的讽刺。

crztrader

2016-08-18 00:00:00

承上

目前为止，什么也没有出现。尤其让许多人伤心的是双光子峰的丢失，这是在去年那批捉弄人的13-TeV数据中突然出现的一对额外光子，理论学家们写了大约500篇论文来推测它们的来源。双光子峰在今年的数据中消失的传言在六月开始流出，引发了全领域范围的“双光子宿醉”

1957

2016-08-19 00:00:00

“令人吃惊的是我们考虑了这些事情30年，却没有做出一项正确的预测让人能看到，”普林斯顿高等研究院物理学教授尼马·阿尔卡尼-哈密德（Nima Arkani-Hamed）说。”

已经有许多人作出正确的预测(FYI【基础科研】高能物理的绝唱)，只是装睡的人永远叫不醒

“

Arkani-Hamed是装睡冠军，自己从没做出正确的预测，自然也听不进别人的正确预测。

crztrader

2016-08-19 00:00:00

观察网今天刊的文章：
大型强子对撞机并未发现新粒子 中国还要建对撞机吗？
www.guancha.cn/Science/2016_08_08_370472.shtml

其中一位网友的评论：

物理硕士在读中，看到CERN在7TeV以上的能级还只能找到两三个标准差大小的统计涨落之后，已经打定主意明年一定要转工科。

PANDAX 和 LHC对暗能量和最轻超对称粒子探索的徒劳无功，已经唱响了当今世代高能物理的挽歌。我们遇到了一个物理沙漠，向更深层次物质结构的探索，需要的能级远超现有的工程能力。

希格斯粒子再一次为标准模型添砖加瓦，强化其最优物理模型的地位，然而杨-米尔斯规范场的质量缺口如同无底深渊，对于CMB的均一分布完全无法解释，引力依然是最顽固无法征服的异端。

超弦邪教的教徒会继续修改模型，增加自由度和置信区间，学阀们相互勾连忽悠出数百亿的资金，然而除了不可证伪的论文之外，什么也不出产。

前方是漫漫长夜，自认没有做守夜人的觉悟，刺破天幕的资质，因此决定留下来捆扎火把。

“

我又救了一个学霸的前途，自觉功德无量，哈哈。

crztrader

2016-09-01 00:00:00

这位教授，他对弦理论的看法与您相近。这篇文章科普我这理科生逃兵还不错。分享给大家。

台湾大学物理系 / 高涌泉教授 弦论 (String Theory) 是这十几年来席卷理论物理的一场大风暴，它的威力之强与性质之奇都是前所未有的。相信弦论的人将其视为「最终理论」，认定它涵盖了所有基本物理现象。有这种大气魄的理论不多，其中多数已经「阵亡」。只有弦论生命力强韧，不仅生存下来，还成为学术的主流。今日当红的高能理论物理学家大多是弦论专家，盼望成为下一个爱因斯坦的学生也一窝蜂地拥抱弦论。在学术市场上，杰出的年轻弦论学者十分抢手。只有在弦论这个领域，才会见到拿了博士学位仅两三年的年轻人，就能当上哈佛、加州理工学院的正教授。弦论唯一的弱点在于至今还没有任何实验证据的支持。颇违逆传统地，这个理应致命的弱点却没有妨碍弦论的霸业。要了解如此奇特的现象得从弦论的起源讲起。一个标准的故事是这样的：二十世纪物理有两大基石——量子力学和相对论。前者处理微观世界的现象；从分子、原子以下到最小的基本粒子，其性质与行为，都可以用量子力学方程式精准的描述。在这个架构下，基本粒子是没有大小的点粒子。至目前止，无数的理论预测与实验结果都还没有相互抵触。因为这些微小粒子间的相互影响主要是经由电磁作用、弱作用或强作用这三种交互作用，我们可以很有信心地说，量子力学架构全然足以应付自然界中重力以外的三种基本交互作用。至于重力，就得依靠爱因斯坦的广义相对论。基本上广义相对论是在回答时空【依据狭义相对论，时间与空间并不相互独立，二者应该结合成为不能分割的「时空」】的性质为何这个问题。爱因斯坦有个极富创意的答案：时空是动态的，会受到物质的影响而变动（弯曲）。用术语讲，物质决定了弯曲时空的曲率。爱因斯坦方程式就在指明物质分布和时空曲率之间的关系。大致上讲，质量密度大的地方，曲率也就大。一旦知道时空曲率，位处时空中的物体其运动轨迹也就可以计算出来。也就是说，物体运动得遵循曲率的指示。以地球绕太阳来说，太阳的质量决定它附近时空的曲率，地球受此曲率的影响就会以近乎椭圆形的轨道绕日运行。曲率如果不大，爱因斯坦理论与古典牛顿重力论的结果大致相同。两者若有差异，观测数据都站在广义相对论这一边。尤其是当曲率很大时，牛顿理论就完全不适用。广义相对论的一项重要预测就是时空曲率的振动会造成重力波的存在，牛顿理论就没有这项概念。至目前为止，自然界中观察到的物理现象，归根结蒂都可以分别收纳到量子力学或广义相对论的架构里。微观粒子质量小，可以忽略重力/曲率效应。而质量大，重力/曲率效应也大的物体，都是巨观物体，就可以忽略量子效应。因此以量子力学和广义相对论为理论架构的物理学，暂时可以游刃有余。我们可以这么说，二十世纪物理的成就在于能够创造出这么一个局面。可是这一番荣景背后隐藏了危机，因为量子力学和广义相对论有深刻的矛盾之处。简略地讲，广义相对论违反了量子力学中的「测不准原理」，所以我们得要修理广义相对论以适应量子力学，或反过来，或两者都得修理。总之，必然得有一门称为量子重力论的学问，能够完美地包容量子力学和广义相对论。寻找量子重力论极端困难，主因之一是欠缺实验的引导，因为没有又小又重的粒子，可以拿来实验。最被看好可以夺取量子重力论头衔的理论就是弦论，其他竞争者都有更明显的缺点。弦论的基本假设是：一切基本粒子其实都是极小一段，类似弦一样的物体。这一段弦可以是封闭的，也可以是开放的。弦有各式各样的振动模式，每一种模式就代表一种粒子。尤其重要的是，可以形成重力波的重力子也是振动模式之一。一旦我们将量子力学法则施用到弦上头，就会得到包含重力子的量子论。进一步的数学推导可以证明爱因斯坦理论是弦论的一部分，其他三种基本交互作用也可以很容易地融入弦论里。由于没有实验可以证明，弦论的野心就是要把宇宙的一切给算出来，才能令人信服。偏偏弦论就有一些特色让人不知如何对待。特别是时空维度必须是十，就是说有九维空间和一维时间。如果不是如此，数学矛盾就会出现，弦论就没有存在的余地。一般认为这多出来的六维空间非常之小，平常尺度的实验侦测不出这些多出来的维度。不过弦论也还没成熟到能够讲清楚为什么只有六维空间会缩小，它们具体的模样又是什么。总的来说，弦论还有很多难关要过。过去几年的发展显示，它的确是一个没有矛盾的量子重力论，这已经是难能可贵的成就，也是它热翻天的原因，但究竟是不是这个宇宙的量子重力论就还不得而知了。很多人相信正确的量子重力论一定非常美，只要一看见，就知道它是对的。我自己难免有时怀疑弦论终究还不够疯狂，所以不够美，所以还不是正道。两年前，美国哥伦比亚大学教授葛林 (B. Greene) 写了一本《优美的宇宙 (The Elegant Universe)》，对大众宣扬弦论，居然成为畅销书，也获选为科普好书。我还不甚了解，这些玄之又玄的理论对一般人的魅力到底在哪里。

crztrader

2016-09-01 00:00:00

不好意思，这文太长了，您可斟酌删减。回看全文，高教授是很客气地怀疑弦理论的是否正确，您是确认弦理论是忽悠的东西，看法并不同。

“

我的逻辑推论，十分严密而简单，以往已经有详述，不在此重复。

其他人不做同样的论断，是社会学的现象，和逻辑没有关系。

KELLY

2016-09-04 00:00:00

"It is difficult to get a man to understand something, when his salary depends upon his not understanding it!"

这是"装睡的人你永远叫不醒"的意思吗？

“

是“拿薪水装睡的人，你永远叫不醒。”

crztrader

2017-05-06 00:00:00

请您看看这篇文章，其意义重大吗？

<http://www.toutiao.com/a6416861840328229121/>

重磅，中国科学家发现电荷并不存在，将改写教科书

“

他是个疯子+傻子。

返回索引页