

## 【基礎科研】高能物理界的新動態

2019-01-02 10:25:00

原文網址：<http://blog.udn.com/MengyuanWang/122891927>

首先祝賀大家新年快樂。

轉眼已經是2019年了；我在2016年和高能物理的既得利益勢力有過一番論戰，兩年多下來，這方面有不少新發展，足夠寫一篇文章來介紹。不過這裏所謂的“進展”或“動態”，當然並不是高能物理界有了什麼研究上的突破：高能理論已經原地踏步40多年，期間只大量生產了純粹用來爭取論文數量的偽科學（例如超對稱、超弦、多重宇宙、額外維度等等），沒有任何實際上對宇宙的新瞭解。40多年間，兩代的玄學家對真正想做和能做科學的人，實現了相當徹底的逆淘汰（亦即不是逐出物理界，就是壓制到行業的邊緣），所以指望這些現在知名的玄學大師們做出理論上的突破，基本是緣木求魚。

而高能實驗，除了繼續驗證4、50年前的老理論（亦即標準模型，Standard Model；例如測量到Top Quark和Higgs粒子）之外，凡是基於前述的偽科學理論（主要是超對稱）的幾百個極為昂貴的實驗（光列舉我以前詳細討論過的，就包括耗資100億美元以上的LHC，以及Tevatron、Panda X、AMS-2和悟空衛星），無一例外抱了零蛋回家。可笑的是，每年都有好幾個高能實驗團隊在發表論文之時，順便要教育國家和民衆，在大眾媒體上大肆宣傳有了根本不存在的大突破。但是因爲一般人口有很強的失憶性（參見前文《大婁子的零後果》，這個現象在可以用專業詞匯來渾水摸魚的議題上，特別明顯），他們得以一而再、再而三地玩弄同一個伎倆。

所以本文題目所說的“新動態”，只能指的是他們對於如何繼續生存發展的內部折衝。

首先，領導高能物理利益集團中國分部的王貽芳，在2018年下半年重整旗鼓，有了一系列的動作：他先是出版了一整套非常精緻的廣告文件預研報告，來推銷上次我們反復討論過的大對撞機，還包括了令行內人熱血沸騰的3D模擬視頻，使得全球相關利益者都爲之精神一振。然後開了一個大Party，邀請了許多前述的國際玄學大師們來爲他站臺，順便提升他在集團內部的地位。到了十二月，還有一個奇妙的新聞稿，在中國國內的主要新聞刊物上流傳，從人情味的觀點出發，介紹了三四個中國高能從業者對集團的犧牲奉獻。於是就有觀察敏銳的讀者寫電子信函問我，是否中國政府被他們成功說服了。

我的回答是，在十三五計劃裏，王貽芳拿到了6000萬人民幣的預研經費；2016年的那場辯論，其實發生在那之後。只不過因爲大對撞機沒有成功正式上馬，他還是向國際高能物理集團的美國總部求援，於是集團核心安排出版了一本針對中國對撞機計劃的宣傳用新書（《從長城到大對撞機》，參見前文《高能物理的絕唱（二）》），由數學家丘成桐挂名。我不知天高地厚，居然敢在博客上揭露國王新衣的真相，這才惹怒了丘教授，從而引發了那場大論戰。所以王貽芳最近的動作，只不過是在沉潛兩年之後，拿著上次政府給他的公款，再次發動宣傳攻勢，爲十四五計劃做準備。不過我覺得一方面上次一錘定音的楊先生還在，另一方面高能物理的內部真相仍然在不斷向外泄露，所以王貽芳對集團的忠肝義膽，只怕是要鞠躬盡瘁了。

關於前面所提的真相外泄，最重要的新發展是德國物理學家Sabine Hossenfelder在2018年的新書《Lost in Math: How Beauty Leads Physics Astray》以及她在自己博客（《BackReaction》，參見<http://backreaction.blogspot.com/>）上的一系列論述，詳細而嚴謹地解釋了高能物理集團在

過去40年所犯的種種錯誤和虛假宣傳，結果自然立刻使得她成為衆矢之的。這裏，她所遭受的批評又分為兩類：玄學論者直接做人身攻擊，說她太笨，看不懂玄學；還在逆勢中嘗試做科學的，則怪罪她泄露機密給外人，會斷絕整個行業的財路，尤其是大對撞機。不過我個人倒是很佩服她：身在集團之中，卻有足夠的膽氣、原則、見識來做對事實與邏輯的堅持，真不是常人所能及。與她相比，其他的高能物理從業者真正是“十四萬人齊解甲，更無一個是男兒”。



Sabine Hossenfelder，高能物理的行內人；嚴格來說，她也不是直面反對建造大對撞機，而是從良心出發，說高能物理集團不應該用謊話來推銷FCC（Future Circular Collider，歐洲版的下一代大對撞機）；然而這麼基本的道德性批評，仍然是高能物理界不能接受的

我以前曾經估計（參見前文《回答丘成桐教授》），高能物理界知道超對稱和超弦是玄學的，其實還佔了近70%。這些人雖然受到玄學大師們的多年打壓，但是出於對高能物理的熱愛和延續行業的考量，還是希望有別人，尤其是中國人，願意掏出1000億美元來賭一賭能否瞎貓碰到死老鼠，以極小的機率用大對撞機意外發現新的物理現象。很不幸的，這包括了對我年輕時物理教育有很大影響的Glashow教授。不過就像我爸媽都是臺獨，並不代表我也應該是臺獨一樣：報答父母師長的恩惠，應該要從提升自己的知識和道德水準著手，而不是盲目遵從他們的意見。就像Hossenfelder，才真是無愧父母師長的栽培。

前兩天，另一個一向反對玄學的高能物理從業者Tommaso Dorigo也在自己的博客上批評了Hossenfelder（參見[https://www.science20.com/tommaso\\_dorigo/why\\_we\\_need\\_a\\_new\\_collider-235940](https://www.science20.com/tommaso_dorigo/why_we_need_a_new_collider-235940)），他正文裏的核心論點，就是上面所述：雖然用大對撞機來意外發現新的物理現象只有很小的機率，仍然很值得公家出錢。我在那裏的讀者留言欄和他交換了一些討論（因為不用英文公開發表意見是我的原則，所以事後統統刪除），發現他的態度是“為達目的，不擇手段”，對虛偽公關十分支持，例如他說“I do not care much if some human being lies to push his or her agenda”（“用謊言來達成目的沒什麼大不了的”）；“Those are clowns that come and go”（“政客們是來來去去的小丑”）；“you should prepared to game this rigged system a bit, by overhyping your case”（“你必須誇大其辭，才能玩這個骯髒的遊戲”）。我覺得儒家的政治傳統，是希望選拔賢能，然後對公共事務做誠實的討論，以求達到理性的最優決定；這很明顯的與國際高能物理集團的態度背道而馳。

與此同時，日本政府的科學評議會（Science Council）經過幾番誠實的討論，在2018年十二月19日成功達到理性的最優決定，也就是否決了以62億美元預算建造ILC（International Linear Collider，國際線性對撞機）的提議。我在前文《回答王貽芳教授》曾解釋過，如果中國建造ILC，耗費大約是大對撞機的十分之一（至建成為止，算入中國基建比外國便宜一半，大約會是100億美元左右；62億是還沒動工前的空口白話），所做的物理也很誠實，純粹是所謂的Higgs Factory（即大量生產Higgs粒子來詳細分析其性質），沒有任何瞎貓撞上死老鼠的企圖，而且線性加速器還有轉用成為自由電子激光的前途，是世界最佳的硬X光源，對化學研究有很大的意義。

不過以上的正面討論，是相對於性價比無限接近零的大對撞機來做的；事實上只為了研究Higgs和引進硬X光源，100億美元還是太貴。日本的高能物理從業者居然遠遠比中國人要有骨氣、更肯為國著想，真是令人汗顏。其實中國如果真要引進硬X光源技術，只要到Stanford去挖幾個華裔的專家，給他們1000萬美元的獎金，再加上9000萬美元的研究資金，不用三年就可以趕上美國。這些專家中，有些年紀比我大，已經接近退休，可以完全放下在美國的包袱，像楊先生一樣為祖國出力。所以與其花100億美元來接手日本人已經判斷是不利於國家的計劃，不如花1億美元來收穫同樣的成果。

【後註】和大家分享一個好消息：我從2016年就開始強烈推薦的硬X射線自由電子激光，其實已經在2018年四月於上海開建。我因為人在美國，所以一直到《觀察者網》上有讀者留言提醒，才注意到。目前我沒有很多細節，只知道它是由上海科技大學、中國科學院上海應用物理研究所和中國科學院上海光學精密機械研究所合作，將建在上海張江綜合性國家科學中心內，有一個3公里多長，30多米深的主隧道。這比我在正文裏假想的裝備要大得多，所以總預算也高達100億人民幣。

仔細來說，美國現有的最先進硬X射線自由電子激光是Stanford的LCLS，總長1公里左右；下一代的LCLS II將會增長50%。上海光源的總長3公里，剛好也是Stanford隧道的總長，所以應該是未來LCLS N代版的極限。中國一步到位了。

---

## 10 条留言

覺得王博適合作御史，兼御史訓練所教授。

“

上周南山臥蟲問我有關中石化在期權上大虧的事，我說他們必須有風險管制系統，而我可以勝任，我心裏假想的是開一天的培訓班，就能保證學員有華爾街銀行的專業程度。年輕的時候，不是特別喜歡教書，結果年紀大了，反而習慣性地想要教導別人。

南山臥蟲

2019-01-03 09:44:00

//結果年紀大了，反而習慣性地想要教導別人// 哈哈，人性呀。希望王兄 - - 既不失人，亦不失言，夫子之教在焉。//有關中石化在期權上大虧的事// 王兄是明白人。若可找些與此事有關的內地較少看到的英文資料，能寫成一篇文章（題目可以煽動性強一點，例如大揭秘、秒懂，讀穿之類），則於公於私都有其功也。

“

監督期權風險的事，1/3是技術，2/3是態度，光寫下技術是沒有用的。

南山臥蟲

2019-01-03 09:53:00

回到高能物理。我覺得大陸養一批高能人也不無道理（以少量資源），可收知彼之效，甚至反向輸出忽悠也說不定。又，補充一條相關資料，是在內地“知識分子”網頁刊登的：粒子物理学的成就与挫败 <https://mp.weixin.qq.com/s/JzKgQavQcYtzf6ERi4BmCw>

“

這篇文章嚴格來說沒有直接撒謊，只不過是報喜不報憂，但結果仍然有嚴重的誤導性。

虐猫狂人薛定谔

2019-01-03 13:12:00

中国这个对撞机，我听到的消息恐怕会在习任内一直搁置。王博士不要太苛责中国高能物理界，像杨先生这样站出来大声说是顶标了，而且他的分量足够了。中国还是个人情社会。降一点标准看，中国高能物理又不只王一个院士，如果多个高能物理院士一起站出联署力挺这个加速器，局面就不一样了。可这并没有发生，因为知道not even wrong。内部讨论能够理性写评估报告就可以了，对大众发声是更高的要求。高能物理这么专业普通人不懂，中国的体制也不是说服普通人，然后全民一人一票决定建不建对撞机。中国的钱不是挖石油挖出来的无成本暴富，像王博士这个年纪的中国精英，如果不是1978年恢复高考，可能一辈子都在做工人农民呢。富二代会瞎挥霍钱，富一代不会，都知道钱不是大风吹来的。

“

我是外人，沒有確實的消息，所以容易擔心。你想想，連日本人都不同意浪費1/10的錢，若是中國反而上當，豈不是十分離譜嗎？如果如你所說，其他的高能院士並不支持王貽芳，那就真沒有危險，大家也可以放心了。不過反過來想，王貽芳會主動搞輿論攻勢，顯然它對政策方向還是有可能造成間接影響的，所以楊先生出面和我個人出頭反對，仍然有其意義。

南山臥蟲

2019-01-09 12:24:00

昨天在觀察者網上，看到席亞洲又跑了趟火車，今天有人來回應了，不錯：借颁奖大会的机会谈中国科研项目并回复席亚洲 <https://user.guancha.cn/main/content?id=70001&s=zwyess>

“

席亞洲在這些方面連基本的常識都沒有，所以他的那篇文章我根本懶得看。我不懂他為什麼會想要出來參和自己完全沒有學過的課題，畢竟他是有名有姓的人物，不是一般網絡上的噴子。子曰：知之為知之，不知為不知；這不但是愛惜羽毛，而且省得讓噪音污染公共論壇，是有益於社會進行誠實討論以求得最優解的一個基本修養。



从“毛发”和“国发”之争一系列文章下面的回复，到社区和普通读者的回怼，席亚洲表现地跟喷子没啥区别。之前您在文章中上来就开宗明义的指出只是就事论事，没想同谁争论，可他还是迫不及待地跳出来。作为一个专栏作者和编辑双重身份，有名有姓（咋说也被国军高管点名过的）实在是有失水准。这一行为特征，我只能理解为——护食儿O(n\_n)O哈哈~

“

或許他算是年輕氣盛吧，不過真不是有智慧的表現。

fff

2019-01-11 12:17:00

王博士 之前看過你說高能物理已被搞成玄學, 量子力學也被胡扯, 如胡扯成 New Age 之類. 剛好最近在圖書館看到十餘年前的流行書, 《秘密》(The Secret), 中英文版都有. 又看到圖書館還有該作者的另外一系列的書, 也好像中英文版都有. 根據維基百科介紹: 朗達·拜恩 (Rhonda Byrne, 1951年3月21日 - ) 是一位澳大利亞電視作家和製片人, 以其新思想著作《秘密》(The Secret (book)) 和同名電影而知名. 2007年9月之前該書售出400萬份. 2007年被時代雜誌列為影響世界100人之一. 剛好藉此一問: 不知博士對此類書籍有何看法? 我認為是騙局. 就像人生是有意義的, 人生是有價值的, 善有善報, 惡有惡報之類的話, 不知道對錯, 不能驗證對錯, 不能肯定或否定, 不知道是否真是那樣子, 但它就是能起到自我欺騙自我催眠的作用, 讓自己樂觀努力. 就算真是假的, 但因為我們不知道是假的, 所以它還是能起到自我欺騙自我催眠的作用, 讓自己樂觀努力.

“

這些東西, 比宗教還要原始一級, 屬於Mysticism. 基本上100%是胡扯, 如果它能讓你自我感覺良好, 那麼讓你變笨的副作用也必然已經明顯化了, 所以它與毒品的效應完全相同, 差別只在它是心理上而不是化學上的作用.

乌鹊南飞

2020-08-13 18:35:00

今天中文媒体报道了3天前的新闻, 2020年的狄拉克奖颁给3个弦论创始人。。。

“

Dirac Medal有四種, 都是個別三流大學發的, 規模很小, 其中兩種是給物理的. 超弦既然早在30年前就已經鵲巢鳩占, 獲得高能理論界的主導權, 這行業大大小小的獎項當然都是他們在得 (除了Nobel Prize之外; 因為Nobel Committee很頑固地堅持要求必須是真科學). 上個月網絡上有人議論哈佛物理系的尹希, 因為他一副全心投靠美國的姿態, 還說出“科學無國界”這樣的話. 這整個爭議我覺得很可笑: 他是做超弦的, 這種人留在美國少禍害中國年輕學子, 是大大好事, 有什麼好氣憤的. 此外科學有沒有國界另當別論, 但他是沒有資格談的, 要談也只能說“偽科學無國界” (剛好這句話我同意, 參考王貽芳).

Taizi Huang

2021-08-27 17:07:00

王博士, The Economist一篇文章《Physics seeks the future》  
(<https://www.economist.com/science-and-technology/physics-seeks-the-future/21803916>) 提到entropic gravity有可能取代超对称 (susy) 成为统一引力和标准模型的更优理论, 请问确实如此吗? P.S. 此文精炼地介绍了物理学的大一统理论的发展, 写得很精彩. 在经济学人上读到觉得新鲜.

“

從行內人的觀點來看, 我必須再加兩點評論: 1) 文章裏強調高能物理的哲學成就, 但那是50年前的遺產, 而且我最近也提過, 其實量子場論和相對論也都只是等效理論, 這些哲學詮釋並沒有無限深刻的道理, 只是某些未知的數學巧合所產生的偶然近似規律; 2) 試圖替代超弦的新理論, 雖然還沒有走上被證偽=》放寬自由度=》失去預測力=》成為偽科學的道路, 但那是因為這些理論的計算極為困難, 基本都還在出發點附近原地踏步, 事實上當年超弦會流行, 原因就正是它方便計算, 所以拿它們出來做論證, 不是嚴謹的作為. 有關“數學巧合產生偶然近似規則”, 我在這裏補充一個淺顯的例子: 考慮 $\theta = \pi/p$ 或者 $\pi/p^2$ ,  $p$ 是任意質數, 那麼 $\theta$ 的三角函數值往往會扯出 $\sqrt{p}$ . 你可以簡單查證 $p=2, 3, 5$ 的案例, 但是 $p=7, 11$ 的時候其實也都適用, 例如 $\sin(\pi/7) \cdot \sin(2\pi/7) \cdot \sin(3\pi/7) = \sqrt{7}/8$ . 這背後的道理, 來自複變函數論裏面的一些巧合恆等式, 沒有什麼特別神奇的哲學意義.

谢谢王博士的评论。读柯朗的《什么是数学》也有类似的收获：近代数学的发展得益于着重研究数学抽象出的概念之间的关系和规则，探究形而上的意义并没有那么重要，或者说是无意义的。补充说明一下：当 $n$ 为正整数时， $\sum_{m=1}^n \tan^2(m\pi/(2n+1)) = n(2n+1)$ ，恒成立，不仅限于质数。证明可参考 <https://archive.lib.msu.edu/crcmath/math/math/t/t347.htm>

“

是的，這些恆等式有部分不在乎質數與否，而且適用於多個數值，上面的那個例子是我隨意挑的，剛好屬於這一類；但即使如此，一般人也會簡化結果，那麼只有 $n$ 是質數的時候，平方根才會存活下來，引人注意。這裏是另一個更常見的例子： $\sum_{m=1}^n \tan^2(m\pi/(2n+1)) = n(2n+1)$ ，where the sum is over  $m$  from 1 to  $n$ ；雖然等號右邊沒有出現平方根，但等號左邊的 $\tan$ 必須取平方，可以說有相似性。只適用於特定角的三角恆等式其實更多，有些用到 $\tan(\pi/n)$ 的，形式可以更簡單（例如 $\tan(3\pi/11) + 4\sin(2\pi/11) = \sqrt{11}$ ）；而且所包含的，不一定是 $\sqrt{n}$ ，如果 $n$ 是 $p^q$ ，出現的依舊是 $\sqrt{p}$ 或 $p$ 的立方根：簡單的例如 $\sin(\pi/4)$ 和 $\tan(\pi/8)$ ；較難的有 $\cos(2\pi/9)^{1/3} + \cos(4\pi/9)^{1/3} - \cos(\pi/9)^{1/3} = [3/2(3^{2/3}-2)]^{1/3}$ 。歷史上，印度數學家Ramanujan特別喜歡去找各式各樣冷僻的恆等式，上面最後一個等式就是他的發現。這裏的總結是：咋看下似乎有“美麗”的規律，實際上是一系列偶然的巧合，沒有什麼深刻的道理。高能物理走上超弦的邪路，一個很重要的隱性動力是居於領導地位的頂尖人物（例如剛過世的Weinberg）自我心理膨脹，先天假設高能物理必須是全宇宙最深刻、最美麗的自然規則，所以每次遇到路線選擇，總是基於前述假設來推進，把Occam's Razor拋諸腦後，結果才會反復被大自然打臉，被迫反過來搞出無限多個自由度。