

编者按 黄昆先生(1919—2005)是对固体物理学做出开拓性贡献的理论物理学家,从“黄散射”到“黄方程”,从“黄—里斯因子”到“黄—朱模型”,黄先生建树了固体理论享誉国际的丰碑.黄先生是我国固体物理学和半导体物理学的奠基人之一,为国家培养了一大批栋梁之材.黄昆先生与《物理》有着深厚的缘分,他曾多次表示《物理》是他晚年以来唯一阅读的期刊.今年9月是黄先生诞辰90周年,本刊特发表这组文章表达对先生的思念.希望先生深邃的思想、渊博的知识、淡泊明志的高尚情操、拳拳报国的无私奉献精神永远垂范世人、启迪后学.

读 1947 年 4 月黄昆给杨振宁的一封信有感

——纪念黄昆先生 90 诞辰

朱邦芬[†]

(清华大学物理系 清华大学高等研究院 北京 100084)

1942—1944 年间,黄昆、杨振宁和张守廉三人是西南联大研究院的同班同学,分别师从吴大猷、王竹溪和周培源先生.他们三人都极有物理天赋;每天一起上课,下课后一起泡茶馆讨论各种问题,晚上又住在同一间宿舍,整天形影不离;三人还分享一个中学教师的工作,被称为“三剑客”(见图 1,久别重逢的三剑客).得到物理学硕士学位后,杨振宁考取庚款留美公费生去芝加哥大学攻读博士学位,黄昆被庚款留英公费录取去布里斯托尔大学师从莫特(N. F. Mott, 1977 年诺贝尔物理奖获得者),张守廉则去了普度大学电子工程系.出国以后,黄昆与杨振宁不常通信,一写则洋洋数千言.刚去美国时,杨振宁在 Allison 实验室工作,实验不顺利,同事间流传“哪里有爆炸,哪里就有杨振宁”的玩笑话.1947 年初,杨振宁给黄昆写了一封长信,信上用了 disillusionment(幻灭)这个词来形容自己的心情.4 月 1 日黄昆回了一封长信,这封信一直保存在杨振宁的来往信件档案中.大约六七年前,杨先生把黄昆写的那封信给我看,要我问黄先生有没有留存他写的原信,因为杨自己没留副本.很可惜,文革中黄昆把所有与海外联系的信件、照片都处理了.所幸的是黄昆给杨振宁的那封信还保存完好.半个多世纪后我读黄昆写给杨振宁的那封信,觉得非常有意思.我熟悉年逾花甲的黄昆,但不了解写这封信时年龄刚过 27 岁的黄昆(图 2,笔者与黄昆).读了这封信,我仿佛穿过“时空隧道”回到了新中国成立前的岁月,体会那代海外学子的心态,聆听青年黄昆对许多事情的看法.

2004 年,为庆祝黄昆先生 85 岁寿辰,中国科学



图 1 1992 年 6 月 1 日,北京大学在勺园餐厅举行周培源先生九十大寿庆祝晚宴.晚宴前,当年西南联大时期的三剑客:杨振宁(右),张守廉(中)和黄昆(左)三位老友重逢一起,留下了一张珍贵的合影.(沈克琦摄并提供)



图 2 黄昆与朱邦芬在办公室讨论研究工作

院半导体所、北大物理学院和清华物理系一起编了一本“黄昆文集”^[1].我请杨振宁先生写序言.杨先生欣

2009-07-07 收到

[†] Email:bfz@mail.tsinghua.edu.cn

然以“1947年4月黄昆给我的一封信”为题,为文集写序,他“相信物理系的研究生会从这封信中得到一些鼓励与启发”。我把黄昆的这封信,去掉前面几行文字后,附在“黄昆文集”杨振宁先生序言后面。由于“黄昆文集”发行面较窄,许多有兴趣的读者未必能读到这封信。2009年9月2日是黄昆先生90诞辰。“物理”杂志全文刊登这封信(个别字作了订正)以纪念黄昆诞辰(见文末所附黄昆信全文及图3所示原信最后一段的照片),我认为这对于当前发展中国科学有重要的现实意义和借鉴作用。本文是我读这封信的一些感想,以此纪念敬爱的黄昆先生90诞辰。

1 “中国有我们和没有我们, makes a difference”

黄昆在信中很大篇幅探讨了他们那批海外留学的知识分子当时最关心的一个问题:回国,还是暂不回国?一方面,“看国内如今糟乱的情形,回去研究自然受影响,一介书生又显然不足有挽于政局”;另一方面,“如果在国外拖延目的只在逃避,就似乎有违良心。我们衷心还是觉得,中国有我们和没有我们, makes a difference”。我特别欣赏黄昆后面的这句话,它可以与彭桓武先生的“回国不需要理由”相媲美,是中国知识分子“担负起天下的兴旺”的历史使命感和爱国主义传统的写照。中国知识分子有了这种精神,才不等同于“高级技师”,才区别于其他发展中国家的留学生,“多少有一般维持思想的力量”。

回国做什么?黄昆在信中认为杨振宁“successfully 组织一个真正独立的物理中心在你的重要性应该比得一个 Nobel Prize 还高。”其实这也是黄昆自己的想法,只不过他没有用这样的措辞。记得本世纪初黄昆曾说过:“近些年来,新闻界的人士多次问我:‘你没把研究工作长期搞下来,是不是一个很大的损失?’我一直不同意这种看法。因为回国后全力以赴搞教学工作,是客观形势发展的需要,是一个服从国家大局的问题。这也并非我事业上的牺牲,因为搞教学工作并没影响我发挥聪明才智,而是从另一方面增长了才干,实现了自身价值。”^[2]历史表明,在20世纪50年代的中国具体环境里,黄昆为我国固体物理、半导体物理学科做出了开创性的贡献,培养了整整几代人,这种历史功勋确实比他个人学术上的贡献对于中国更重要。他以实际行动实现了这封信中所说的“devotion to the cause 的心也一定要驾

于 achieve 自己地位之上”。在这一点上,黄昆终其一生没有改变。

当年许多老一辈科学家回国也都抱着献身事业的雄心,例如叶企孙“谋一研究科学之中心,以求中国学术独立”,华罗庚、钱三强等前辈回国也旨在为中国数学、核科学技术的发展奠定基础,虽然他们自己个人的科学研究成果少了一些,也犹未悔。对比之下,我们今天的许多“高级知识分子”,一心只谋个人或小团体的利益,毫不考虑国家和人民的利益,实在愧对知识分子称号,实在是国家和人民的不幸!

2 “万人敌”

《史记 项羽本纪》记载,青年项羽说“剑一人敌,不足学,学万人敌。”项羽的“万人敌”是指战略,他学得并不好,最后只好“霸王别姬”。黄昆在信中把他的博士导师莫特比作“万人敌”,感慨道:“我每看见 Mott 一个人所有的 influence,就有感想。真是所谓‘万人敌’的人,他由早到晚没有一刻不是充份利用。作自己研究,帮助许多人作研究,organize 各种不同和 Lab 内 Lab 外的专门讨论,参加国家各种 technical committee,款待各种各式工业 inspection 以捐钱,处理系内各事,还时时出国去讲演…。也就是像他这样的少数几个人就支住了整个英国的科学研究。”黄昆在信中把莫特描写成是一位精力充沛、勤勉的学术领导人,但是黄昆用“万人敌”还隐含另一层意思,即莫特是有战略眼光的学术带头人。莫特曾指出,科学共同体“需要这样的科学家,头脑清醒,能向他的同事们指出,科学正向何处去和需要为之做些什么工作”。确实如此,第一流研究机构都有这样的“万人敌”,少数几个“万人敌”撑起一个发达国家的科学研究。我曾听黄先生讲起,和黄昆在英国一起学习工作的同事后来有几位得了诺贝尔奖,他们不一定都有特别的天才。正是莫特高瞻远瞩,把他们带到蓬勃发展的方向,带出了一批人。1954年莫特离开布里斯托尔大学担任剑桥大学卡文迪什实验室主任17年,任内出了4位诺贝尔物理奖获得者。这封信用“万人敌”评价莫特,表明了黄昆的敏锐性。

黄昆没有把“万人敌”等同于“天才”。相当长的一段时间内,黄昆认为从事科学研究需要“天才”,他不认为自己是一个“天才”,“没有甚么远大目标,只不过按部就班、一步一步地做得还可以”。在黄昆心目中,莫特、玻恩这样的大师都不是“天才”;在所接触过的人中间,他认为真正属于“天才”的,也只有杨

振宁。在信中，他用莫特来激励杨振宁去掉幻灭感，然而黄昆对杨振宁的期待似乎还要更多一些，不限于成为中国物理学研究的“万人敌”。

“桃李不言，下自成蹊”，“万人敌”莫特自然对黄昆研究方向的选定和学术风格的形成起了决定性的作用。50年代初黄昆提出中国要大力发展半导体科学技术、80年代初他大力倡导开展半导体超晶格微结构物理的研究，都表明出他的战略眼光。近10年来，我国科研整体水平进步十分显著，中国存在着大量聪明优秀的年轻人，目前制约我国科学研究发展更上一层楼的一个重要因素是缺少莫特这样的“万人敌”。

3 做研究和“做 Routine”

黄昆在信中写了他突然悟到的一点体会：“最和你感想相同的是，我也发现做研究多多一半的时间是做 routine。我在有一天似乎突然觉悟，理论物理和实验物理原来如此之平行。以前总以为做实验的，自然许多时间都是在安这样，装那样，但是理论物理则全倚绝顶聪明。那天才突然体会做理论工作一样的得把大半时间用在 work out detail 上。许多思想还是靠在一面 work out detail 时慢慢 ripen 起来”。黄昆研究物理，事必躬亲。他觉得，如果自己不深入思考一个具体的科学问题，如果不亲自动手算点东西，脑筋就开动不起来，很难做出什么有创新性的成果。他无法想象自己看看文献，出席一些学术会议，就能看清学科的发展趋势。黄昆年过古稀仍坚持在第一线工作，在办公室除了讨论问题，往往一坐半天，不停地写、算、思索。他还经常在家中伏案工作，甚至节假日也不休息。春节我上黄昆家拜年，好几次他十分高兴地把他这几天在家中作的一些计算拿出来讨论。

科学史表明，大多数科学上的重大突破，是整天泡在实验室里和整天在研究第一线苦思冥想的研究

人员依靠科学直觉和洞察力而“偶然”发现的，是苦干加上一点机遇干出来的，很少是靠事先规划而实现的。中国研究做得最好的一批年青院士、长江学者和国家杰出青年基金获得者，目前整天还泡在实验室里装这装那，或坐在计算机前编程序的已经不多。不但做 routine 的活儿全都学生在干，而且有的人已经很少读文献，很少参加本学科最重要的国际学术会议，有的人甚至主要精力放在争研究经费争奖项，整天不是评别人就是被别人评。有的研究做得极好的年青院士被“重用”当大学校长，十分可惜！这种人才制度和风气不改变，中国虽能跟着国际研究热点去做研究，能发表高影响因子论文，然而却无法做出第一等的重大成果。

这封信其他还有许多有意思的地方，如青年人的企求和面临不顺利环境所产生的幻灭感，黄昆对萧伯纳的欣赏以及把萧伯纳戏剧的简练清楚与爱因斯坦的相对论相提并论，a way of life 和 the way of life 的论述，等等。写这封信的黄昆风华正茂、意气风发，与花甲之后黄昆自然大不一样。但是，信中反映出黄昆的很多基本特点，如理想主义与平常心的统一，做人低调，幽默感等，却历经 50 年不变。黄昆信中提到的知识分子的使命感、一流研究机构对于有战略眼光的学术领导人——“万人敌”的迫切需求、以及科学研究工作者大部分工作都得在第一线做 routine，这三点正是当前中国科学向前发展亟待解决的三个关键问题。

纪念黄昆，高山仰止，景行行止；学习黄昆，我辈任重道远，唯有鞠躬尽瘁，死而后已！

参考文献

- [1] 秦国刚，甘子钊，夏建白，朱邦芬，李树深（编）. 黄昆文集. 北京：北京大学出版社，2004
- [2] 黄昆. 我的治学之路. 夏建白，何春藩编. 黄昆集，1999

黄昆 1947 年 4 月 1 日给杨振宁的信

振寧：

不用我说，你也会猜到，隔了一年之久，接你長信有多高兴！

正和我一向猜想相合，你早晚加入第一二流物理家的隊伍。自來英后，我這信心自然只有增加。你我可以说在研究上是在上下两層發展，可是我對你所形容的感覺和 disillusionment 卻完全不覺得隔膜。你的煩惱不正是我的煩惱，因為我們「處境」不同。可是我知道如果我在你地位，感想大概差不多，幾乎無疑的，disillusion

要更深一點。凡是我能達到的，沒有不是立刻失去其意味，變得平淡之極。一來這是人之本性，二來在我們中國落後情形中，有夢想的人自然把精力都放在「向上」而忘記了人生的路本應該是平的。在翻着眼睛向上看造成我們人格的階段中，我們也未能培養成欣賞這世界所能給予的 calmer 的享受。這更使得沒有 excitement 的生命索然無味。物理對我大概將永遠是敲得半開半閉的門。不得登堂入室，總剩個掙扎之地。不能說牠平淡無奇，也就不覺得其意味之“flat”。

最和你感想相同的是，我也發現做研究多多一半的時間是做 Routine。我在有一天似乎忽然覺悟，理論物理和實驗物理原來如此之平行。以前總以為作實驗的，自然許多時間都是安這樣，裝那樣。但是理論物理則全倚絕頂聰明。那天才忽然體會作理論工作一樣的得把大半時間用在 work out detail 上。許多思想還是靠在一面 work out detail 時慢慢 ripen 起來。因為我的要求比較 humble，這覺悟並未使我失望，反而讓我感覺，雖然聰明人作研究的多，還因這緣故給比較平常的人留下一點作研究的餘地。我的習慣是最不善於「下筆」。在沒有相當系統的想法前，總不知如何動手才好。也許就是 organize 這些問題時，得到 challenge，等到需要作 detail 時，也因為回覆了這 challenge，還有興緻。也許如我再高明些，就會以為問題分兩套，一套是用已有方法，只要頭腦清楚，方法運用純熟就可以自然解決的，和另外一套不可解的問題。前者是 routine，是 drudgery，後者是 frustration。你的感想也許和這相近。自然像我這樣，已經養成習慣，覺得一切問題都只在 illustrate 物理原則，一切都更容易變得 trivial 了。

和你相比，我也許應該慚愧。自從來此以後，對所謂“high-brow”的 general theories 幾乎就沒有沾手。不過，我並不算後悔。因為以我的能力，我循的路線大概更有實益。我把整個時間都用在作目前的研究，和別人討論他們的問題，和看些零星和 solid 有關的 theories 和 data。物理好像由天上掉下了地，用高度和堂皇換得一點實在的感覺。和別人討論有兩宗好處，一來我的自信心多少增加些。這裡雖然是現在英國最興盛的 theoretical school，我相信我還得算是年青人中優秀之一。只要一般所作的研究是值得去做的話，也應該有我作研究的地位。二來和他們很仔細的討論他們的問題，也真等於增加了自己的研究經驗。似乎使我覺得回國後也不該走上絕路。這種趨向都是來得很自然：Solid 的問題就是很瑣碎，英國人的方法，性格都又着重 common sense，而逃避玄深。Mott 自己 Mathematical ability 雖極高，但最喜歡簡單化的 model 和方法。提起 Group theory，雖有一 Junior staff member 開過一課，但是奇洩氣無比，他自己都弄不大清楚。我聽課還是在昆明那份氣慨。上課時一來就失了頭緒，下來又不理。所以還是一點沒懂。前些時買了本 Einstein, Minkowsky, Lorentz Collected paper on relativity。因為我早已決定，相對論不干我事，只偶然無聊時翻了 Einstein 的幾篇看。真是簡單清楚。General theory 只看了初期，用 special theory treat accelerated system 而 predict red shift 和 light ray bending 的那篇，也無玄虛之感。奇怪的是，以前好像在國內也試着看過，並沒有覺得這麼直接了當似的。前些天在 tea 時好多人提出一個關於 Fitz-contraction 的 paradox，雖然也吵了半天，結果由我解決。所以似乎，在說理這些時，思想也自動多少成熟一點。一般講來，我也不無自危的感覺，因為我似乎只是藉最近得獲的一點思想的 integrity 從以前基本知識中提用學問。基本知識增加很有限。這種基本上的停滯，和 conscious 的「向上」心衝突而使我覺得恐慌。

雖說我普遍的長進很有限，但是論作的研究由我內心審斷更是不足道。我一共寫了 $2\frac{1}{3}$ 篇文章。其中兩篇至少在主題上，在上次給你信時就已經大半固定。可是不記得有沒有說過。在合金中兩種原子大小不同時，lattice 一定被曲扭。其中一篇就是用 elastic analogy 相當 arbitrary 的假設一個 simple distortion，以後 superpose 去 predict 對 X ray reflection 的影響。另一篇是用一個很 simplified 的 model 算合金的 Heat of formation。雖然去年初就着手，一直未得合理結果。最近才發現 electron cloud 的 polarisation 一定得計算進去。我用的 Thomas-Fermi method 得的結果尚可。可是究竟多可靠就可懷疑。1/3 是無意之作，幾乎純是計算。Fröhlich 和另一學生用 Møller Rosenfeld theory 的 force 算 light nuclei 的 binding。他在 lecture 中講起，因為否則很困難，所以在 H^3 中他們假設 wave function is a product of functions of diff kinds of coordinates。我就正正經經把這 symmetry 加入算了一番，很 trivial。結果在他們文中加上了一 section（也許你不明白，那 $2\frac{1}{3}$ 夾七夾八湊在一起也許就可充論文，雖然還未太定。Mott 很隨便，說論文根本就是 Damned Nuisance!）

這文章整個都很乏味，和我的 Li calculation 不相上下。一般說來，我作的自然比在國內弄的高明些，可是我□□還是不免覺得是廢紙和廢印刷而已。我倒不太為此心煩。一來我以為和他們比，我們太 critical，我們既是後追者，更不應如此。二來我總想，我的研究大概會要在質上進步，不必為己過擔心。假如我來得及，四月底前可以準備好，也許可以算在暑假前就交論文，否則就得等寒假了。因為剛來 S□□□給我的「下馬威」是三年最少，所以我現在倒也不亟亟多早得 degree 了。

我倒是真曾有過暑假後來美的心。起首是因為這裡論文之事還很渺茫，不願亂作準備。最近又因為向會中請路費，請美金和去辦 visas 交通…都使我頭痛。而且我又未積錢，行動之下，恐怕都難寬裕。很 typical 我遇事偷懶的心，我就又決定放棄此行的打算，決定改去愛丁堡 Max Born 那裡去作一兩季的客。這次你的來信又有點使我意志動搖。尤其因為我如來美，最自然是來芝加哥的金屬研究所作客。Zener 是 Mott 很熟識的，而我也想最好就 stick to solid。那麼我們大家相會一番，豈非大痛快之事！聽你們三人游美之計，自然更是十分羨慕。可是如果我現在作打算，最早大概也要冬天才能來。我還得好好想想！

在這裡和我最投機的中國同學是康款教育的曹日昌。去年兩次暑假出游都是和他。今年他曾要我六月和他去瑞士。因為我恐怕六月可能得考試，不能決定。因為這是加入一便宜的旅行團，不早定就沒希望，所以我等於已經放棄。另外同室的一個女研究生（相當 intellectual，毫無 feminine attraction）暑假和她哥哥和一個朋友去巴黎，因為她和我同時來 Bristol，十分熟，又知道我去瑞士不成的事，所以約我是否願加入，我也是還沒有全決定。好處是他們還可以說法文，壞處是和他們大概還是不能和中國好友同去一樣自在盡興。使我猶疑的是，如果我不去，也許就再沒有適當去的機會，所以暫為懸案。

你說可能受了個人主義影響的話，使我想起 B. C. 地質的王洪楨來 Bristol 時和我說的話。他說我們中國的 top intellectuals 越來越和中國的根脫了連系，慢慢變成了一種國際人，正和印度和猶太的 intellectual 走上了同一路徑。這說法不能否認的正確，很給我一個深刻的印象。同時他又說，他所最不能原諒的是，intellectual 在國外打起長久算盤的，他人很有正義感，見識也地道，所以他這樣說是衷心之語。但是事實卻也不容否認，在英能久留的可能和在美國比自然小得多。因此，他可以在場外說話，格外容易。但是我聽之下很有警惕之心。以我所知的，在美國停下來的真不少。這事也真自然，看國內如今糟亂的情形，回去研究自然受影響，一介書生又顯然不足有挽於政局，吃苦不討好，似乎又何必！不過我們如果相信我們 intellectuals 不只是一種高級 technician，同時還應該多少有一般維持思想的力量，我們不得不目之為危機。我和你這樣 argue，原因是想你的基本思想和在這上面所遇的矛盾必然和我相同。把這題目清楚的說出來，也許可以助我堅定意志。比方說我看在這裡來了兩個巴西人，他們也作研究生，可是聲明以後如可能，就 settle 在此，我自然不免生羨慕之心。同時當我有時告訴我我一兩年後回中國，他們常有驚訝的表現，似乎奇怪為甚麼我不想在這 orderly, secure 的地方住下來而要跳入火坑。雖然我難以想像我們一 handful 的儒生怎樣能影響多少國運，事實上還不免覺得我們在外面似乎很獨立的人回去幾乎是像幾顆米放入了石臼，一定被砸碎無餘。可是我仍舊覺得巴西人要呆下來，沒有和良心打交代的必要，因為巴西仍是巴西，有他倆和沒有不生差別。我們如果在國外拖延目的只在逃避，就似乎有違良心。我們衷心還是覺得，中國有我們和沒有我們，makes a difference。

我是否已經告訴過你，我來英國後的一個發現就是 Bernard Shaw。他許多 play 的 preface 真是精彩之極，其簡練清楚和看 Einstein 文章一樣的感覺。我的思想也多少受一點影響。第一是他積極的精神令人難忘。第二是他似乎給人的生命加上了一重超出個人 pettiness 的 Grandeur，我不能仔細說明。我只能猜想，他不過是給以往的哲學加了一個個人的 synthesis。換句話說，我們所缺少的正是哲學（人生哲學）。可是我想如果我們真去翻哲學，一定看有東有西，結果不知所是非，不能得益。但是經過 Shaw 的天才肯定的說出來，我們就可以接受。我們無須去論他意見的正誤，只要我們能接受一點就多一點實益。因為我們要哲學，不是為 academic interest，是為 practical value。我們要 a way of life，不管牠是不是 the way of life。而且我覺得 intuitively 我們就知道不會有 the way of life，並且凡是實際的 way（忽然想莫非正（是）中國所謂的“道”，human struggle ever the same!）都是 arbitrary 的，能 consistently 行得通的就是高明的。我要說的一點是，Shaw 對人的一個一貫的意見就是，人類永遠循着命定的方向走。A real woman 很恰切的遵着延續人種的路走。年青時 effort at attraction，着意嫁某人後的 subtle tactics，以及婚後的對待子女。而 A real man 最大的目標永遠是工作，fulfillment of self-achievement。越是有能力，這傾向愈強。在中國環境中養成 seeking higher and higher

education 的人格,我覺得正是這一個衷心的傾向,也正是因為中國是在「直追」的潮流中,一面固然造成格外強你所謂不能兌現的期望,但同時也的確給這種期望留下較大的 scope. 我每看見 Mott 一個人所有的 influence,就有感想. 真是所謂「萬人敵」的人,他由早到晚沒有一刻不是充份利用. 作自己研究,幫助許多人作研究,organize 各種不同和 Lab 內 Lab 外的專門討論,參加國家各種 technical committee,款待各種各式工業 inspection 以捐錢;處理系內各事,還時時出國去演講 ... 也就是像他這樣的少數幾個人就支住了整個英國的科學研究. 假如你對科學研究本身還有 faith 的話,能比 build up 一個中國物理研究中心再富於 adventure 和 excitement 的還有甚麼呢! 我相信你一定多少存有這樣的雄圖,那麼甚麼事又該能使你 disillusion 呢? 我覺得只要人能把雄心放在超出自己以外的 Abstraction 上,人格的力量立刻就增加,沒有 disillusion 只有 fresh challenge. 把 interest 重心一旦傾於個人身上,幾乎早晚會覺得這目的太 trivial,一切的 effort 都太不值得. 宗教者,革命者生命的丰富不是也在跳出了個人的圈子. 你說吳太太掙扎之 heroic 和 romantic,但是生命仍不得丰富,豈不是因為這掙扎都只寄在區區的一人,所以連她自己回想,恐怕也只能有一掬 pathetic 的眼淚,而不能有 satisfaction. 這種看法我相信你一定以為正確,你的地位豈不是恰好可以接受這個 positive solution. Consistently 的發展這想法,比方說,successfully 組織一個真正獨立的物理中心在你的重要性應該比得一個 Nobel Prize 還高. 同時在這步驟中,devotion to the cause 的心也一定要駕於 achieve 自己地位之上. 因為你說到 disillusion,所以我說我對你的看法和希望不 justify 牠. 想你一定和我會同意吧!

沒想到把信拉得這麼長,好多都是泛論,盼望未使你太膩了. 也許用不著聲明,凡是我 preach 的意見都 imply 我自己未能達到或是保持住的,也就是因為自己 fail 於此,才反覆想念,談論之間就不由脫口而出. 我們覺得 weak,就覺得需要 declare 來堅強自己. 積極和不 self interest 是我唯一的 salvation. 我達不到,所以就要喊給人聽.

快樂!

昆
四月一日

沒想到把信拉得這麼長,好多都是泛論,盼望未使你太膩了.
也都用不著聲明,凡是我 preach 的意見都 imply 我自己未能達到或是保持住的,也就是因為自己 fail 於此,才反覆想念,談論之間就不由脫口而出. 我們覺得 weak,就覺得需要 declare 來堅強自己. 積極和不 self interest 是我唯一的 salvation. 我達不到,所以就要喊給人聽.

快樂!

昆
四月一日.

图 3 黄昆的信的最后一段

• 物理新闻和动态 •

第一个不稳定的丰中子双幻数核

物理学家找到一种新的“双幻数”核氧-24 存在的证据. 氧-24 核由 8 个质子和 16 个中子组成,是第一个非常不稳定的双幻数核,很容易发生辐射衰变. 这一发现除了有助于了解奇特核的结构外,还可以帮助物理学家更好地理解像中子星和超新星那样的丰中子环境.

已知的不发生辐射衰变的稳定核的中子与质子的幻数为 2, 8, 20, 28, 50, 82 和 126. 但是对于核内质子数与中子数相差非常大的不稳定核的幻数,人们知之甚少.

科学家们利用德国 GSI 加速器加速的钙-48 原子核轰击一个固定的铍靶,产生了每秒约 3 个氧-24 原子核的束流,并使该束流打到一个固定的碳靶上. 由于在靶上的散射,使氧-24 核失去一个中子,剩余的氧-23 核被探测到. 通过测量氧-23 核的动量分布,研究人员推断出失去的中子原来在氧-24 核中的位置,还推断出氧-24 核内的轨道是如何分布的,结果证实轨道的分布是球对称的.

氧-24 成为第一个具有一个常规幻数(8 个质子)和一个非常规幻数(16 个中子)的双幻数核. 它也是第一个不稳定同位素双幻数核. 有关论文发表在 Phys. Rev. Lett., 2009, 102:152501 上.

(树华 编译自 physicsworld. news, 20 April 2009)