

硅烯是一种新颖的二维材料,近年来引起了理论和实验物理研究上的广泛关注,已成为新材料领域的研究热点之一。硅烯具有类似石墨烯的六角蜂窝结构,其低能激发也是无质量的狄拉克费米子,在石墨烯中发现的新奇量子效应,大多数都可以在硅烯中找到相对应的版本。与石墨烯相比,硅烯更容易与当代成熟的硅基半导体工艺兼容,因而在未来的自旋电子学和纳米电子学器件领域可能具有广泛的潜在应用前景。

北理工物理学院姚裕贵研究组一直从事硅烯等类石墨烯材料中新奇物性的研究。2011年他们发现硅烯稳定的起伏结构(如图1)使硅烯具备大小为1.55 meV的一阶自旋-轨道耦合能隙和内禀Rashba自旋-轨道耦合效应,这是石墨烯材料不具备的优势。在此基础上,该小组首次预言了硅烯是两维拓扑绝缘体,可以在实验上更容易实现量子自旋霍尔效应,并阐明了硅烯中具有大的自旋轨道能隙的物理机制[Phys. Rev. Lett. 107, 076802, 2011, Phys. Rev. B 84, 195430, 2011]。

在前期工作的基础上,该小组研究了双层硅烯的物理性质,重点关注其中的手性超导性质。手性超导具有非平庸的拓扑性质,将会带来一系列奇异的实验现象,比如量子的边缘态,自发磁化,以及量子化自旋和热霍尔效应,此外!可能会在量子"#等应用\$%大有作为。他们发现在双层硅烯系&中可以实现d'的手性超导 [Phys. Rev. Lett. 111, 066804, 2013], ()超导*+, -也可./应+01.,为实验上实现手性超导23了一456的材料平7。

该小组和合作89近在:层硅烯中引;<=)>?@对A性的BCD以及外在的Rashba势,并EF了硅烯中本G的自旋轨道耦合以及HI起伏结构导J的K有的内禀的Rashba自旋轨道耦合,发现了一4L新的拓扑量子态--MN化的量子?O霍尔效应 [Phys. Rev. Lett. 112, 106802, 2014], P ()具有量子?O霍尔效应以及量子M霍尔效应,其拓扑Q数C=-1, M Q数Cv=3(图2)。()RS了硅烯在内禀RashbatSO和外在RashbatR二维T数U>的相图(图3)。该量子态在V"低WX YZ是无X[的电子器件以及M电子学中有\重]的应用^_。



(b) 1 (c) (d) (a), Berry ky=0 (b) Berry (c) zigzag



拔尖新 是研究生s育的重] ,多年来,学v一直扎实努 ,不断探 拔尖新 的式, S了一系列 。2013年,从4y士学 论nz北京 优士学 论n,到1y士学 论nzL{优士论n和1y士学 论nzL{优士论n2,北理工的研究生s育工作可谓迎来了丰收的)节。

成w然_h嘱k,但是成w后的努更应该_h我们细细品味。多年来,学v坚持以稳2高研究生质量为导向%,不断化研究生机制。不断化的各是孕育成果的真正源泉,在中2升{际化、\营造拔尖新的,确实让工作S了一片新天地。

打破博导“终身制”

2013年2月,一学v新的工作法的S引起了学v师生的关注,在这则为《北京理工大学士生导师资定、上岗备案和注册工作实法》中,我v将实研究生导师资与注册q离制-,导师资相对稳定,而注册态+化,这句话让老师们细细品味了起来。

一直以来,士生导师作为一重]的资为s师们f重,因为能为导,味\可以带领和指导士生j各研究工作,可以N大地i导师e研工作的j,能成更多的e研v想。但按照惯例,导资也有一定-的终身制-,之带来一些理上的b影响。

这些年来,在实际的s学e研工作中,如建导激励机制与淘汰机制已成为导师队伍建V中迫需]的问d。一些s师当上了导,就感觉到头,在学术上止不前,虽然h不到学术(行YZ是学生的认可,但导的

A谓丝毫不+。为克士生/中的这种弊端,学v大胆新,S了打<导终身制的新,明确了导的本质是一种工作岗而非一种头衔一种A号,加了老师们年来有没有费和成果一样生的旱涝保收惯。./导师申、定期注册和质量?馈等,逐淘汰一无(无e研、无成果、无费)导师,N大地i了导师队伍整体平的加强和2升,一整体素质优良和实的导师队伍,成为研究生质量9有的保障。

一不愿透的导,学v在导师资上真的,引i这种能上能的机制,可以q0起我们老师们的N性,激活e研和师资资源。

提供科研“沃土”

]有潜,北理工就将大R持。

研究生作为具有一定e研素质的学生体,在e研想和e研能\$b比本e生具有明优势,如研究生体的e研造,使其在按照导师]j研究学的(),!能大胆探索,勇I实,真正体现S~年e研工作89为的造性维,也是北理工在研究生中一直探索的cd。

为了加强研究生e新,从2010年起学v就V了研究生e新活"划,使之成为一研究生新的基础,重在发现和些e学探索、e新和发明造的期想法。

(),研究生院!i一了优育"划,对学成wS、新强、e研潜大的优士生i行大-的资助。学v从优

导师、优士生、优cd等\$b;研究,加强/,助拔尖新颖而S。学生可自身情况选奖学•和论n研究两种费发式,为优的士生生活上的后之,新研究中的费张,使其能真正L身心地;到e学研究中。zh北京优和L{优的士学zh8绝大部q都zh/优育资助。

有优士学论n作为学v研究生工作的一重]节,也是学v6研究生质量的重]手。近年来,学v从选北京理工大学优士、士学论n;手,从当年士学论n中选Sv.优,/一年的育和,选T加二年L{、北京优论n选,为育优论n营造了良6的制-。(),V了《北京理工大学优学论n奖励与资助法》,对z各层次优士论n的学生、指导s师和f在学院以奖励和相应的研究资助,从而从导师和学院的层b强化对学生的指导和持。

士生新资助体系的建和逐,为士生中精从事e研工作23了多的资源,()学v也可以在各k的实/中发现和S。各类资助k一能实现资助-大、资助期长和可持性6.,/这些k的B覆和有效衔,逐成K明、重点S、持发j、平的高层次新资助体系。

打开国际视野

一流的大学是{际化的大学,{际B流与合作是2高研究生质量的重]与手。近年,学vN行了各种式的研究生{际化,其f能为研究生23广的

{际平7和Lb的,拓{际、长学术见,了前x。

{际化首先从研究生s学c的建VSb;手,学v不了研究生s学的内容与\$法,而./Lnc和Ln建V,建V组s学理先i,s学内容优化,s学\$法合理的Lns学c,2高学生的平、研究能和,以\$打.我v研究生c与一流大学研究生c的学q认,2升我v研究生c质量,大和i我v研究生的{际B流.k前建V研究生Ln114,VLnnc53,外s师直tc22。

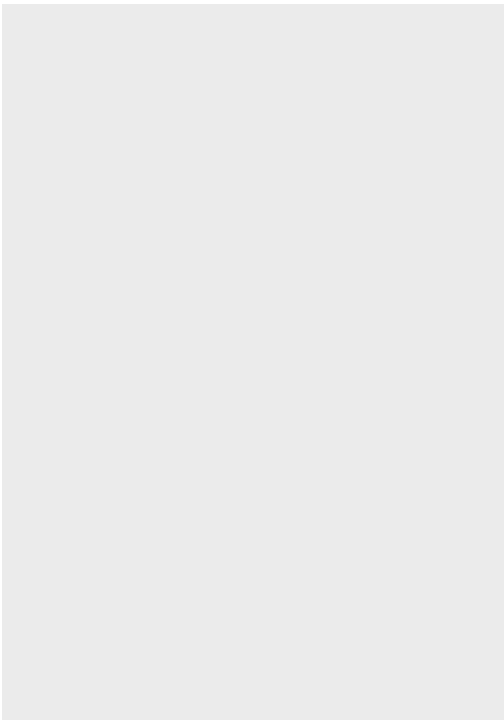
为了i研究生{际B流的j,研究生院\加大了{际B流平7的建V.近年来,./{l-学k,我v已有332研究生{外学.近年来,我v了研究生期{()外B流访学k,资助优研究生T加{际学术会议、资助士研究生中期S{()j与士论n研究相关的研究与资料收工作、资助士研究生j{际d学术研会,年T加{际B流的士生约160,士生年生数的25%。此外,学vNjv内联合士生基•k,i一化研究生的{际B流和合作。

我v2012.学工士生,2013年学v资助前{T加了数L和维成会议,他学术在IB流,造5造S6。次{外T加学术会议,和本学e的大们B流,使我了到了{际e前的,学了他们做学问的\$法、理,会有一句话点梦中的感觉,他们的数,对我的e研工作助5大。

`做了6学v层b的{际化B流平7建V,研究生院!q用现有资源,N整合资助

k,逐成{l-学v-学院-导师的多层次多道的研究生{际化机制和期-中期-中长期-长期的)>-覆体系,为高质量的研究生23了坚实的基础。

近年,我vL{优士论n、北京优士论nz h8zh/北京理工大学学k研究生期{外B流访学k资助。在研究生学术能h到2升的(),也加了我v研究生s育{际化的i,成为我v{际化的一4重]。



2014年7月,正_高v,北京理工大学v来,学子告rv、;社会,!"#自的生梦想。在Iv\$%的研究生楼北b&然'起一(大感谢x——)景,*•的感谢x4大以+体,中,外-k。这(长2米、2米的感谢x一.S,引起了在v师生的围/。

这(感谢x是P将离v的士们为了感谢研究生院的领导与各老师在)节为他们0S的努而1的,行>无不流\22学子对v老师们的真3谢。天我们]感谢研究生院的各老师,感谢们助我们-/了士期>9关4的日子感谢们在我们士生5的9后关头,对我们的关心与助66

感谢x二部q是士的4感谢言,q r来自各学院.从中可以S,4都在对前论n7和学申中/自的老师m示感谢。

论n7节对士生来8重]了。-9:7成w不来;(<=>)>,我们这些年的努就?费了。感谢x的发起8@有感A。在化工与学院,他#是老士了-而之年,B|带,因为CB论n)/了7),>:7?馈)>-9超/(=>)>,就不能T加论n=>,就]D期。到这,@EFg,HHiJf角的K,) >内心的LM与无助实在是以言m。他N一能做的,就是天论n7的0老师P打Q,并希望\R学理:7的工作人员,?馈结果。

事实上,超/7)>是我们自的问d。老师L可以S绝我们C论n,更没有我们R对\$?馈结果,但没有Tu/一句,就做了。Vw学院X超YZ有些[\地。他自A老士,并不是年]老,而是因为D期半年身老。这4大^_是、, #上D期)>,在北理工的研究生生5已有5年半了。如果aD期半年,我就一无f有了。作为一4理工^,X超不与B流,但一2起老师,他似bc5年半f有的话都了。虽然YZ中有de不f的张,但他没有一丝gh。

我们理工e^生,大多不言,但这次,我们真的感了,心i的情感在这一j发了。生学院k1,自也是4m言的,但

他道,4的士生5都是H无数n与Ko1而成的,如果因为9后没有资T加论n=>,f有的pK史都会qI-9。没有老师加r加点的7,就没有他天S\学士学t。然而,当b对老师),言化为一句话谢谢t

感谢x p2及9多的0老师是研究生院士论n7工作的,这4pf有士生ua为v、高大的象其实是-4w小xy、b容z的80后{_-。走i老师的室,一|]的士论n}>-,7的、•7的、•复的66各类士论npqr类.的整整齐齐。电脑屏后b的老师一边q前来咨询的士生们=论n7的各种问d,一边仍盯\电脑屏上的研究生s育理系&i行\各操作。老师年HH、上4没的本e生,年来一直肩\Lv数百士生节中9关4的论n7工作。

谈及这)>、量大、]高、重的工作,老师是一笑,仿佛无论是超荷的工作!是学生们的不安,在微微上扬的嘴角边都能化成两4——希望。老师的QQ2014土有100多士生,天滴滴Y响4不停,老师从不嫌烦。对I士生来,论n做起来更为不易。5多因为实验做不S成果导师不(的见,不h不g论n7)>、6不容易c论n成品传R老师,盼\日上传论n:7平7.晚一天来都有可能错/(=>)>。)>,他们-日如年,N一的希望就是老师能带来6Q。我是'杨'劳',是'仁'。老师幽默的。

2014年5月,正_士生们论n7、=>9繁忙的)期,恰学vj络安L自及建V工作,一)>内,研究生理系&无法在v外登录.本可以在|加r成的工作,老师能到学v上v内来成。就#为上传一学生的论n,老师也]在烈日炎炎坐14半小)的地铁从良乡赶到魏村,节假日也不>断没有道,这4身高不到一米六的{_-在学生R论n:7),b对对\$的不耐烦仍微笑\对\$谅更没有道,这)做6准备为学生跑前跑后的老师,|!有41岁的_子尚未断奶66

有100学生来我室,我就R他们100

4笑容。剩一4,R我自。老师,士生都有自的焦F,有的手足无,有的情绪失1,但能理4的无助,能感到4的无奈,f以天准备6100种笑容b对他们,安抚他们。9后一4,R自,)让自希望。

让这些士生Kr感谢的,!有研究生院学与学部室的晓V、赵宁、康晓伟、谢凤、杨婷婷等,以及些他们都叫不S的老师。这些老师的年]和有些士生差不多大,YZ有的比他们!小,但在工作上却丝毫不糊。

学与学部室的康晓伟老师前一天在微x朋圈上到了这(感谢x,上边也有他的,他默默地1了论n真正应该感谢的,是这些生,他们更_hp期•和福。为他们是我们的幸,感谢他们R我们平凡的生了彩的记忆,让我们的工作非0有^_和。康晓伟和他的(事们\44学部q会秘书的,他们的工作就是在=>前对论ni行阅c关,=>)对委员会员组成c关,=>后对学申c关。为了保障一学生能顺./=>,他们做的确实是比秘书!]细J的工作。不能确定学生论n层次的)候,我没少J各导师们打电话s。康晓伟。

如果康晓伟%内行走,么晓V老师就是%外走。多年外生活让我更能理他们独异乡的艰。晓V。身为归,晓V的倍P溜,耐心热情的使5成为Lv学生的良师益。不为学生23学工作的咨询与助,!不h不弃n从理,走%外行。虽然在{外从事•融理工作,但{后b临大部q自然e学的学生,不断%|s学生的学术问d。

虽然有一b之缘,这些士生都惊诧I赵宁老师对I各种学条款的非凡记忆。对I前来咨询的学生,可以不假索地S哪4n件有哪一条适用I他,z晰准确。6之8不如乐之8,可能是我比欢研究各种n件。些似的条款其实有5多事,现在(事们都叫我'n件.'。赵宁笑\。

如果晓V、赵宁、康晓伟与谢凤等老师是7前,学tx报工作的杨婷婷老师就是的后了。虽然不头b,但杨老师的工作却关系\生能顺的在上询到自的学x。Hi{|学x系&

)>非0,b对一种不(类、量的学数,杨老师不h不加r加n?复v验、对条数代,及)发现问d与学v多4部?复.,YZ!]联系到学生本,确保4的学x准确无<。这是4无比繁的/,但想到(学们在上到自学x)的心,我觉h一0S都非0_h t杨婷婷。

此外,一默默无的后就是数报工作的Qx老师。v研究生队伍的大,各种类层次研究生的情况+的更加复,Q老师需]在Lb了{|。+化的(),实一条的数x,保各x的准确无<。]有一不对,学生的就会S现问d。因此,我]Kr用心的做这工作,以保百q百的正确。Q老师。HI数报与研究生的相关,因此,年),Q老师为了心理数,0用)>来室加r,以保一研究生能顺。

事实上,这些老师是4老师中的代m。他们的后,是整4研究生工作的大。在这,制-化和性化似b从不。这年研究生在,但研究生院的工作人员基本没有加。研究生院副长Q昆明,这就]工作2高效和质量。的工作正在探索非P准的理则,比如`7论n止)>外,其他)>内]学生需],都可以

7。但我们不(I员,也是理员。有)按o制-事,?而p师生<为不近情。以后的工作k将理、并重。Q昆明。似'高大上'的工作,却少不了繁n节。学与学部室副主杨晓。虽然我们天都在做各种质量1和c关工作,但具体操作起来,工作量的大与工作细节的繁有)会让大!非0焦F。

是一系&工,研究生s育更是高层次育的主],是{|新体系的



父亲叫李荣法,生前任胡湾村党总支记,!"村#\$\$%&&'()*+村,-.年/490123叫李45,6北京理工大学毕业后78胡湾村,)9::<=一个大大学生>1在相村党书记的岗位上,法了整整年,c-4500多的村*+成为村.收;200多的先i村,)年49岁.临终前,他想的!是工作,I不能将新并/来的村也+4样.不的期望,从北京理工大学后,到了村,成为当)L-4在村委会工作的大学生.*F>.,已为村民多年,虽没有热烈的事,但认真实工作的,如也已村民的认可.2起),村民会起大指没Rt是我们的6村t10月16日晚上8点多,中电72014年#找9村奖在一合道S.相道村的法,{,以其两代、L心L村民的历,成为年z奖村中N一的{9村,也是年江N一的9村。2004年9月13日,《法》在明大 院首@,真实地a现了一村基层党员部的象。法J不乡,以和能+村b,4益,S康和生的事,让LD多/K如,地为这样一党的6部年而村更是不成Y,他们为失这样一6书而心。法是4能,伍村后,1992年就

了自的,/年发j,年到60多。但此)的村是4村,村民生活平低,村!了500多的外。能+村的b1995年,多数党员,党委定让法村书。不艰、勇重的法,在部大会上%L村党员R我年)>,我]c村u+。行,到做到。法带头款,整村的基础V,资。在他的努,5就引了到村资。年后,法现了自的诺,村!z了外,年的村.收;也加到40多。到2003年,村的民营已从9的3|发j到100多|。

村民了,村强了,但法自的却况。自的,自]6。忆事,法日的(事、村部,/法,但是他不,就认定]c村子6。9终,法自的,了,但村的发j,然让他足。可是不:行,2003年5月,法p确为晚期。此),法9F的不是自的身体,而是一4月前,党委定将临近的村Q其村并;到村。老天不R我机会了,如果aR我年)>.,一定会c新并/来的Q其村a+4样。他在~对{P。这句话,地A了,从)起,我!1;党申书,也希望有一日能成熟起来,为q一点事。

f剩无的)>,法]|,以工作。在他的一a],|6=应。|后,天上午,都H法的子他到村委会上r。就这样,B\的身体,法自T与并村工作,顺成了这。2003年12月6日,年49岁的法p-生了。在村书的8年,他R-4的小村带来了翻天覆地的+化,而R自|的却是的。S天,村民们从b\$%的之,c村l多长的马成了一条道,自发地为年的6书记行。这一,成为这4村以的记忆。

E上大学,离无的村到大工作生活,是村学子的理想,年H)的也是如此。学x e学的,本想在后S,一I自的事。但生前的期望与,使到了村。后,在村委会默默工作。p安排到新的岗,这是一4更理想的发j平7。但2007年村委会选),\村的毫不地选村T选,并当选村委会副主。2013年C),当选为村委会主。天村委会上r前,会在村各走走*,和村民们|o,询问有么需]。这一做法已坚持多年,生前也是这么做的,我可能他的影响,6到村走一圈心比实。

身带\一张当)的照片,"忆{情缘,9的却是一件小事1998年高E前一,了两4到学v望,励66E。之前觉h他不么关心我,但这件小事让我道,虽然忙I工作,但内心是关{P的,f以一>让我觉h5,。地上一4,天上一。觉h,就是天上的一,行在村上\$的天U,\这地,也\这4。有工作,6村民,有资做的6{P。

村虽小,可村民的生老、f行、上学就、生营,L都是其f在。多年来,走了L村154自然小组的角落落、|,事无细,心中有数。!走访了L村264、低保和低保边缘,了这些|J的因,想\$V法R助。村民Q的后,|重落在-4的肩上,两4上中的P子b临学。h此事后,主与Q的两4P子结成助学对子,资助他们成学。近年来,先后结对|5,j走访问50次。在的影响,村的党员部和|j结对。多年的村生5,有有,也让有心h。在一yno中1道村究6不6当与易,其实L在I自。结S村工作的4足]有足的,足的x

心,足的,心,a;足多的精,村工作其实一点也不。村年实现村。可收;1398,在相L954行村中排18。虽实现了6发j,但也b临*升的。P将。的新张/村,将u+这4村的B.b。在期>,一心一想c我们村的,让村民h到更多实。我作为新一代村,也是这样想的。未来的!5长,我会一直努实地。了,这样的优大学生村,在相并非例。2006年大学生村以来,相,/大学生村长效理机制,建成了一年H、n化平高、合素质能强的大学生村队伍,2012年一次阶式选中,就有3大学生村走上副e。领导岗。k前,L纳理的在岗大学生村262,其中985高v村10,21大学生村两委正、81大学生村两委副,6大学生村当选党代m、大代委员。/扬晚报网

北理工记者团采访诺奖获得者 Frank Wilczek 教授实录

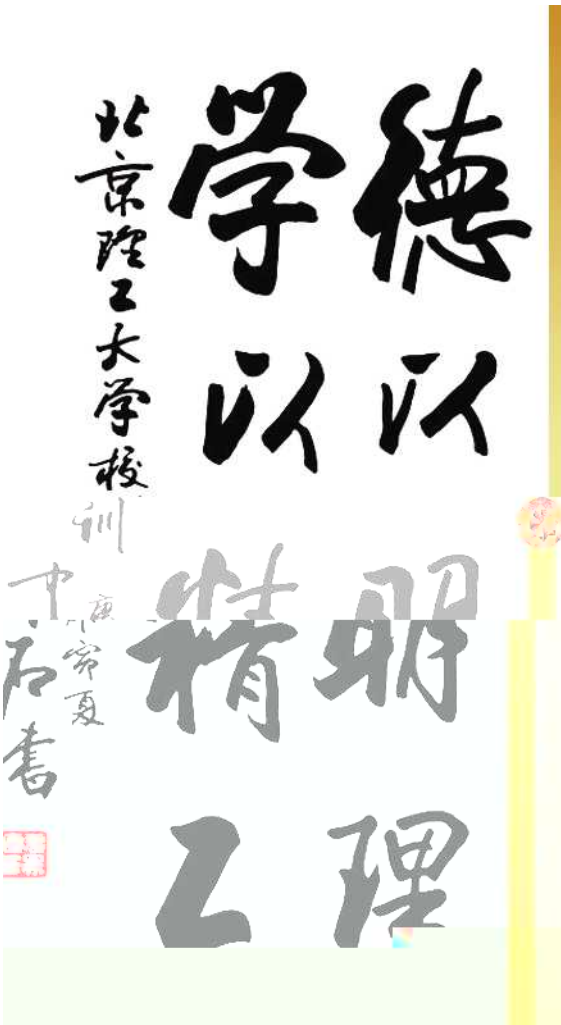
BITJA:北京理工大学记8记8
FW:克维尔克(Frank Wilczek)

BITJA:Hello, Professor Wilczek. I'm a reporter from the Journalist Association of BIT. So it's really a great honor to be here and to have this interview with you.
?记@A:维尔克st,6t我是来自北理工记8的记8,5幸能在这对i行访。
FW: Thank you.
?BCDEA:谢谢。
BITJA: I know that you have been to some universities in China before. So what's your impression on BIT?
?记@A: 我到了之前已/其他一些{内的大学,问对北理工的象如?
FW: Well, I've only been here a brief time. And so I can't form a deep impressions. But it seems to be a place where there's a lot dynamism and optimism about the future and where things are happening at very positive directions. And I get the sense that their great possibilities for the future.
?BCDEA:这4,我到这不,f以我!没来h及更加;的。了。但感觉这是一4有活、对未来希望的学v,而一事情都在%\更6的\$%前i。(),我感到了

未来发j的无可能。
BITJA: So how do you like the academic atmosphere in BIT?
?记@A: 问对北理工的学术氛围^如
FW: Well, I've only seen a small sample of it. But the students for instance at the sessions here were very engaged and asked very intelligent questions. So I was favorably impressed. And, I had some experience back in the States with students from China in general, and BIT in particular and they can be very good.
?BCDEA:我/一4简:的(c)示,但(学们在c上都NT与,问了5多有平的问d,让我感A。我在{)与来自中{的学生有/一些A,其是来自北理工的(学们,他们都5。
BITJA: In BIT many students study physics and many students have college physics class. So it's quite a difficult subject. So do you have any advice of learning it?
?记@A: 在北理工有5多物理的学生,()也有5多其他的(学学物理c。这是一4比的c,么问对学这学e有么建议?
FW: Uh, well, stick with it. It's not as hard as

it looks. The hardest actually I found, my own experience was that the hardest part of physics is the part that is usually taught first, Classical mechanics. It's kind of a funny mixture of intuitive assumptions that are unstated, and mathematical formulas. And it's very hard to see, where I found it, very difficult to see where one begun and other ended. I think the later part of physics are in deeper understanding of mechanics. Don't get discouraged if the early part seem mysterious and lopsided. It gets more beautiful and more logical as you go on.
?BCDEA: ,坚持就是t并没有起来么。就我4历而言,我认为9的地\$.0是9A的部q,比如学。这有点假V想和数学式的有,而5找到一4起点和一4终点。我认为a后的学是基I对学的更理。可能p!的c-h失勇,但学的; ,就有,也来v。
BITJA: So how did you learn physics when you were in college?
?记@A: 在大学)么学物理的。
FW: Well, I actually majored in mathematics. I didn't major in physics. I took a few physics courses but basically I just read some of the classic texts. I like to read something close to the original text. So I read Mock's book on the science of mechanics. When I studied quantum mechanics, I read direct books about quantum mechanics. I was a great admirer of Einstein when I was small, so I worked very hard so I could understand Einstein. I read Feynman's lectures as they came out, the Feynman lectures of physics. It was like a kind of studying mathematics in a systematic way. But I studied physics in a less systematic way, picking up things that I was interested in.
?BCDEA: 其实我的是数学而不是物理。我学了一些物理c,但基本上我阅了一些s材而已。我欢一些近/.的no,f以我了默怜嫌怜错嫌齐足候传传齐嫌盼劳劳传齐嫌盼劳劳传齐嫌盼剩荷烦顺滴烦烦齐劳扬盼溜





德，

以明理,学以精工。这句广为流传的北京理工大学v,已p;石,落座I K图书边。建v 70年,我们的v已历了自D安)期起无数的。这f为新中{造了数4一的大学,终I在70年生日的)候,将/的与为新的v,扎I一4子的心u。年>,当一,这些来自的优学子,都会在一)>记这句我们一4北理都生n,以及后的,来自无数前先生的期望与期。以明理,因为有,是以明理。学以精工,因为6学,是以精工。P这句v在2010年p9终确,但的岁月,一代一代的学子,都在用他们的行,行\这句不可<的言。无论是一天的S现,!是一克的生。们的后,都有\8多北理工不艰,勇直前的身影。以明理,是指道高尚,到以

探索/真理作为之学以精工,是指学,实现以精学术造福类之理想。如,P我们这后的子a体会不到{I之际的,也不会?{<I的。但当我们自;北京理工大学v的一起,就会情不自禁地p这的学术氛围f,就会有一地%我们a这v的,让我们道我们的使。虽然我们后,我们也p前们无数次质h,但此)我们是z的,我们身上肩的不是北京理工的,更是整4{I的未来。以明理学以精工。这句话不应该p i石头,更应该p i一4北理的心。P如{际势+,我们有理H相x自的实,我们有理H相x自是优的学子,我们也有理H让r相x{的未来会H我们f o 1。因以明理学,谓之精工。我们需])记自是一4北理,)记f北理工的v。天,我以北理为,明天,北理以我为。

