

哥本哈根

〔英〕迈克·弗雷恩 著

胡开奇 译

人物表

沃纳·海森堡(Werner Heisenberg, 1901 -1976 年) ---德国物理学家,犹太人。1932 年获诺贝尔物理奖。海森堡以两件事著称于世:一是提出了著名的量子"测不准原理",揭示了微观世界混沌的本性;二是他主持过希特勒的原子弹计划,但未能造出原子弹。尽管海森堡承担了德国的原子弹计划,但他并不认同希特勒。他甚至想由各国科学家之间达成默契以制止原子弹的生产。1939 年夏季,海森堡访美提到:"12 个人或许仍可以达成一个相互协定以制止原子弹产生。"但遗憾的是,美、德之间已经相互不信任了。科学史、"二战"史上,一直有一个"海森堡:之谜"。战后,海森堡:宣称自己是一位科学的英雄,凭借科学家的良知抵制并暗中挫败了希特勒研制核武器的企图。对于海森堡,一种意见认为海森堡:并不想造原子弹;另一种意见认为,海森堡:根本没有能力制造原子弹。

尼尔斯·波尔(Niels Henrik David Bohr, 1885 -1962 年) ---丹麦物理学家,犹太人。他创立了互补性理论,被誉为"量子论之父",1922 年获诺贝尔物理奖。30 年代末,波尔致力于原子核的研究,提出核裂变并释放巨大能量的"核反应模型"。1939 年"二战"爆发不久,丹麦被德军占领,波尔逃亡美国,与费米、奥本海默等科学家一起投入了原子弹的研究,最后研制出世界上第一颗原子弹。在他加入"曼哈顿计划"时,他说:"时代不好,为了抢救一个国家最宝贵的东西,我只得违背自己信奉的原则。"令人崇敬的是,"二战"结束后,波尔疾呼限制核武器,组织了 1955 年日内瓦第一次和平利用原子能大会。1957 年,他被授予首届和平利用原子能奖。波尔与海森堡既是师生,又是忘年交,关系甚密,情同父子。1921 -1927 年,2 人在哥本哈根共事,进行量子物理理论的研究。"二战"期间,海森堡与波尔身处两大敌对阵营,在 1941 年"哥本哈根会谈"之后,两个人的友谊宣告结束。

玛格丽特---尼尔斯·波尔的妻子。

第一幕

玛格丽特: 可为什么呢?

波 尔: 你还在想这事儿?

玛格丽特: 他为什么来哥本哈根?

波 尔: 如今我们 3 人都已死去,不在人世,亲爱的,还有什么要紧吗?

玛格丽特: 人死去了,疑问还一直在,鬼魂般地徘徊着,寻找着他们生前未能觅得的答案。

波 尔: 有些疑问是无答案可寻的。

玛格丽特: 他为什么来? 他想告诉你什么?

波 尔: 他后来解释了嘛。

玛格丽特: 他解释了又解释,可一次比一次地令人费解。

波 尔: 说白了也很简单,他就想交谈一下。

玛格丽特: 交谈? 同敌人? 在一场战争中?

波 尔: 玛格丽特,亲爱的,我们算不上敌人。

玛格丽特: 这是 1941 年!

波 尔: 海森堡是我们最好的老朋友。

玛格丽特: 海森堡是德国人,我们是丹麦人。我们在德国占领之下。

波尔：当然,这的确令我们为难。

玛格丽特：那天夜里你对他那么生气,我从未见过你对别人这样。

波尔：是那样吧,但我相信自己当时还是十分冷静的。

玛格丽特：我知道你什么时候生气。

波尔：他同我们一样地为难。

玛格丽特：现在已不再会有人被伤害、有人被出卖了,而当时他为什么要这样做？

波尔：我怀疑他自己也从未弄清楚。

玛格丽特：自打那次来访后,他不再是朋友了。那是尼尔斯·波尔与沃纳·海森堡举世闻名的友情的终结。

海森堡：现在,我们都已过世,永远地去了,是的,然而,关于我,世人只会记住两件事。一是测不准原理,而另一件事便是在 1941 年去哥本哈根与尼尔斯·波尔的神秘的会面。大家都知道测不准原理,或自以为知道,但无人理解我的哥本哈根之行。一次又一次,我向波尔和玛格丽特,向讯问者们及情报局的官员们,向记者与历史学家们,再三地解释。解释得越多,疑问就越深。不管如何,我还是乐意再试一下。如今我们都已离开人世,不再会有人被伤害,不再会有人被出卖。

玛格丽特：我从未真正喜欢过他,你知道的。或许现在我可以告诉你了。

波尔：不,你喜欢他的。当他 20 多岁刚来这儿时呢？你当然喜欢他的。他同我们和孩子们一起在蒂斯维尔德的海滩时,他是家庭的一员。

玛格丽特：即便那时,他也有令人陌生的地方。

波尔：那么敏捷,那么热切。

玛格丽特：太敏捷,太热切了。

波尔：那双明亮专注的眼睛。

玛格丽特：太明亮,太专注了。

波尔：但他是一位很伟大的物理学家,对此,我深信不疑。

玛格丽特：他们都很出色,所有来哥本哈根同你一起做研究的学者。你几乎把原子理论界的精英们都请来过了。

波尔：我越回想,越认为海森堡是他们中最出类拔萃的。

海森堡：那波尔呢？他是我们大家的引路人,我们大家的父亲。现代原子物理学就从他定量子论既应用于物质也应用于能量开始的。1913 年。我们所做的一切都源自于他这一伟大的思想。

波尔：当你想起 1924 年他第一次来我这儿工作时..

海森堡：我还刚完成博士学位,而波尔已是全世界最著名的原子物理学家了。

波尔：..仅仅一年多时间,他创立了量子力学。

玛格丽特：那是在他和你一起工作时产生的。

波尔：主要部分是在格丁根时同马克斯·邦和帕斯科·乔丹工作时完成的。而又过了一年左右,他便创立了测不准原理。

玛格丽特：是你做了补充。

波尔：对这两个原理,我们都进行了争辩、探讨。

海森堡：大多数重要的研究我们都是合作的。

波尔：海森堡通常是主导。

海森堡：波尔则使它臻于完美。

波尔：我们像企业般地运作。.

海森堡：总裁与总经理。

玛格丽特：父亲与儿子。

海森堡：一个家庭企业。

玛格丽特：尽管我们有自己亲生的儿子。

波尔： 在他不再担任我的助手后,我们又合作了很久。

海森堡： 直到 1927 年,我离开哥本哈根回到德国。直到我做了教授,成了家。

玛格丽特： 后来,纳粹上了台..

波尔： 合作就越来越难了。战争爆发后,就不可能了,直到 1941 年的那天---

玛格丽特： 合作就永远结束了。

波尔： 是的,他为什么这样做?

海森堡： 1941 年的 9 月,多年来,我一直把它记作是 10 月。

玛格丽特： 是 9 月,9 月底。

波尔： 记忆是一种奇妙的日记。

海森堡： 你翻开它,简洁的标题,工整的记述,在你的四周融化了。

波尔： 你踏上一页页的台阶,走入日日月月。

玛格丽特： 过去在你的脑中成为现在。

海森堡： 1941 年 9 月,哥本哈根..突然地,我与我的同事卡尔·丰·魏舍克跳下来自柏林的夜车,身着便服雨衣,我俩走在满是土灰色的党卫军制服的人群中,到处是金色镶边海军呢,到处是精制的黑色秘密警察服。手提包中装着我的讲稿,在脑中是另一个不得不谈的话题。我的讲题是天体物理学,而脑中的话题却难得多。

波尔： 我们显然无法去听他讲课。

玛格丽特： 那自然了,如果他是在德国文化中心讲授,那是德国的宣传机构。

波尔： 他一定知道我们的感受。

海森堡： 魏舍克是我的门生,他曾写信给波尔告知他我的来访。

玛格丽特： 他要见你?

波尔： 我想这就是他来的原因。

海森堡： 但如何才能安排与波尔本人的会面呢?

玛格丽特： 他一定有极其重大的事情要谈。

海森堡： 谈话必须显得很自然,必须是私下的。

玛格丽特： 你真的没想过请他来我们家吗?

波尔： 那自然是他希望的。

玛格丽特： 尼尔斯,他们占领了我们的国家!

波尔： 他不是他们。

玛格丽特： 他是他们中的一个。

海森堡： 首先是对理论物理学院波尔实验室的一次正式拜访,在旧日熟悉的餐厅里一顿面面相觑的午餐,当然没机会与波尔交谈。甚至他出席了吗? 当时,有罗森特尔..我想,还有彼特森..几乎肯定,还有克里斯汀·穆勒..真像在梦中。你永远无法面对当时身临其境的种种细节。那是波尔吗? ---坐在餐桌的上首。我仔细地看,是波尔,还有罗森特尔,还有穆勒,我该见的人都在..然而,多么尴尬的场合--我至今记忆犹新。

波尔： 场面糟透了,他留下极坏的印象。占领丹麦是不幸的,但占领波兰是无可非议的,德国赢得这场战争是无疑的。

海森堡： 我们的坦克已经在莫斯科城下。还有什么能阻挡我们? 不,或许还有一件东西。是的,是有一件东西。

波尔： 当然他知道他被监视着,谁都必须切记,说话小心。

玛格丽特： 不然,他将会被禁止出国。

波尔： 亲爱的,盖世太保在他的房里装了窃听器,在美国时他告诉过高德斯密。秘密警察曾传唤他去阿尔布莱希特亲王大街(纳粹情报总部)的地下室讯问。

玛格丽特： 然后他们又放了他。

海森堡： 我猜想他们是绝对想不到申请这次出访是何等令人痛苦。卑躬屈膝地向党部申请,低声下气地请外交部朋友疏通。

玛格丽特： 他看上去怎样? 变化大吗?

波尔： 老了点儿。

玛格丽特： 在我的脑海中他还是个小伙子。

波尔： 他都快 40 了,中年教授,快赶上我们这帮人了。

玛格丽特： 你还要请他来家里?

波尔： 让我理性地、科学地解决这一分歧。首先海森堡是一位朋友..

玛格丽特： 首先,海森堡：是一个德国人。

波尔： 一个犹太白人,纳粹是这样称呼他的。他教相对论,而他们说那是犹太物理学。他不能提爱因斯坦的名字,但他坚持教相对论,尽管倍受攻击。

玛格丽特： 所有真正的犹太人都失去了工作。他还在教。

波尔： 他还在教相对论。

玛格丽特： 还是莱比锡的一位教授。

波尔： 在莱比锡,是的,但不是慕尼黑。他们不给他慕尼黑的教职。

玛格丽特： 他本来可以去哥伦比亚大学的。

波尔： 或芝加哥大学。他有两校的聘书。

玛格丽特： 他不愿离开德国。

波尔： 他想留在那儿等希特勒下台后重振德国科学。他告诉过高德斯密。

玛格丽特： 如果他被监视的话,他的一切都会被汇报的。他见了谁,他对别人说了什么,别人对他说了什么。

海森堡： 对我的监视伴随着我犹如感染的疾病。但当时我偶然得知波尔也被监控着。

玛格丽特： 而你自己知道你被监视着。

波尔： 被盖世太保吗?

海森堡： 他意识到吗?

波尔： 我没有不可告人的东西。

玛格丽特： 被我们自己丹麦人。他们认为如果你同海森堡勾结,那将是你对他们的信赖可怕的背叛。

海森堡： 请一位老朋友家宴算不上勾结吧。

玛格丽特： 会给人以勾结的印象。

波尔： 是的,他置我们于这种困难的境地。

玛格丽特： 我永远不会原谅他。

波尔： 他一定有原因,一定有很重要的原因。

海森堡： 这将是一个极尴尬的处境。

玛格丽特： 你不会谈政治吧?

波尔： 我们只谈物理。我想他要同我谈的也是物理。

玛格丽特： 我想你一定清楚你们与我并非这房子里惟一的听众。如果你们有什么私房话,最好走出去谈。

波尔： 我不想谈什么私房话。

玛格丽特： 你们可以再一次去散步。

海森堡： 我可以提出去散步吗?

波尔： 我认为我们不该再去散步了。不管他必须说什么,他可以诉之于众。

玛格丽特： 或许有些新的想法,他想同你先谈谈。

波尔： 但会是什么想法呢？接着我们又谈什么呢？

玛格丽特： 现在,不管怎样,你的好奇心被激发了。

海森堡： 踏着秋日的暮色,我现在来到了尼-卡尔斯堡的波尔家的门前,自然是尾随着看不见的影子。我感觉怎样？畏惧,当然是那种对教师、雇主、父母亲的畏惧感。我更畏惧的是我必须说什么,怎么说,如何开头。更恐惧的是一旦我失败了会发生什么。

玛格丽特： 不会是与战争有关吧？

波尔： 海森堡是理论物理学家。迄今为止尚无人发现能用理论物理杀人。

玛格丽特： 不会是关于裂变吧？

波尔： 裂变？他为什么要跟我谈裂变？

玛格丽特： 因为这是你正在研究的课题。

波尔： 但不是他的课题。

玛格丽特： 不是吗？似乎所有人都在搞,而你是公认的权威。

波尔： 他还没发表过裂变的论文。

玛格丽特： 海森堡是原子物理学的创立者。当时他曾请教于你,每一步都与你商讨。

波尔： 那还是在 1932 年。裂变的研究仅仅是这 3 年的事。

玛格丽特： 但如果德国人正利用核裂变研制某种武器..

波尔： 亲爱的,没人在用核裂变研制武器。

玛格丽特： 但如果德国人正在做,海森堡一定会置身其中的。

波尔： 优秀的德国科学家有的是。

玛格丽特： 优秀的德国科学家在美国或英国也有的是。

波尔： 显然,犹太裔的走了。

海森堡： 爱因斯坦、沃尔夫甘·波利、马克斯·邦..奥托·弗里斯克、利塞·迈纳.在理论物理上,我们曾领导过世界。

玛格丽特： 那谁还继续在德国工作呢？

波尔： 索默费尔德,当然喽,还有丰·劳埃。

玛格丽特： 都是老人了。

波尔： 韦茨·哈特克。

玛格丽特： 海森堡远在他们之上。

波尔： 奥托·汉---他还在。不管怎样,裂变是他发现的。

玛格丽特： 汉是化学家,我觉得汉的发现..

波尔： 你是说恩里科·费密在罗马发现的这一现象比汉早了 4 年。是的---不过他未意识到那是裂变。没人想到铀原子会分裂,转变为钡原子与氙原子,直到汉和斯特拉斯曼做了分析,并发现了钡。

玛格丽特： 费密在芝加哥。

波尔： 他妻子是犹太人。

玛格丽特： 那海森堡应该负责这项研究？

波尔： 玛格丽特,没有这个项目！约翰·惠勒和我在 1939 年做过。在我们的论文中有这样一条表述,即"在可预见的未来,人们还无法利用裂变来制造武器"。

玛格丽特： 那为什么大家都还在研究它？

波尔： 因为其中有一个神奇的特征---你将一个中子撞击铀原子的核,它会分裂成两个不同的元素。这正是炼金术士所从事的,将一个元素变成另一个。

玛格丽特： 那他为什么来这儿呢？

波尔： 现在,你的好奇心上来了。

玛格丽特： 我有预感。

海森堡： 地踩着熟悉的砾石路,我来到波尔家的门前,拉下了熟悉的门铃。畏惧,是的。还有另一

种这些年来我痛切地倍感熟悉的情愫,一种自豪与完全无助的荒谬感的混合。在这个存活着 20 亿人口的世界里,我是这个背负着无法承载的重任的人..沉重的门缓缓地开启了。

波 尔: 亲爱的海森堡: !

海森堡: 亲爱的波尔!

波 尔: 进来,进来..

玛格丽特: 然而,从他们两人眼神相遇的霎那起,一切疑虑便消失了。旧日的火苗从灰烬中燃起。如果我们能省去那些小小的见面虚礼..

海森堡: 我很感激你还能请我来。

波 尔: 我们行事总得有人情吧。

海森堡: 我知道这是多么不容易。

波 尔: 那天午饭时,我们除了握手外,别无接触的机会。

海森堡: 玛格丽特,我上次见到你还是..

波 尔: 4 年前,你来这儿时。

玛格丽特: 尼尔斯没说错,你是老了些。

海森堡: 我本来希望 1938 年在华沙的会议上能见到你俩..

波 尔: 我记得你好像有什么个人的麻烦。

海森堡: 柏林的一桩小事儿。

玛格丽特: 在阿尔布莱希特亲王大街吗?

海森堡: 一点儿误会吧。

波 尔: 是的,我们听说了。很遗憾。

海森堡: 这种事时有发生。现在解决了。幸而解决了。我们本该在苏黎世见面的..

波 尔: 在 1939 年 9 月。

海森堡: 当然喽,不幸的是..

波 尔: 也是我们的不幸。

玛格丽特: 多少人承受着更大的不幸。

海森堡: 是啊,确实如此。

波 尔: 然而,这就是现实。

海森堡: 我能说什么呢?

玛格丽特: 事已至此,我们谁还能说什么呢?

海森堡: 无法说了。你们的儿子呢?

玛格丽特: 挺好的,谢谢你。伊丽莎白呢? 孩子们呢?

海森堡: 他们很好。他们要我向你们问好。

玛格丽特: 情况如此恶劣,他们还渴望着相见。而现在真的见面了,又竭力避免眼神的交流,几乎无法正视对方。

海森堡: 我想你们是知道的,重返哥本哈根,重回这屋子,对我意味着什么。这几年来,我被隔绝了。

波 尔: 我能想象。.

玛格丽特: 他几乎未注意我。在他费劲地谈话时,我似乎在洗耳恭听,实则在察言观色。

海森堡: 这儿情况很困难了吗?

波 尔: 困难?

玛格丽特: 自然,他不得不问,他总得说下去。

波 尔: 困难..我该怎么说呢? 迄今,我们还未受到别处已发生的肉体虐待。种族法还未实施。

玛格丽特: 还没有。

波 尔: 几个月前,他们开始驱逐共产主义者和其他反德分子。

海森堡: 那你个人..

波尔： 被严密地隔离了。

海森堡： 我一直担忧着你。

波尔： 多谢你了。不过,迄今,莱比锡是无需不眠之夜的。

玛格丽特： 又是沉默。他该说的都说了。现在该谈些轻松话题了。

海森堡： 你还出海吗？

波尔： 出海？

玛格丽特： 不该问这个。

波尔： 不,不出海了。

海森堡： 松德海峡？

波尔： 布了水雷。

海森堡： 哦,当然。

玛格丽特： 我想他不会问尼尔斯是否还滑雪。

海森堡： 你还去滑雪吗？

波尔： 滑雪？去丹麦？

海森堡： 挪威,你过去总是去挪威的。

波尔： 那时候我是去的。

海森堡： 不过,自从挪威也被..是的..

波尔： 也被占领后？是的,那就更容易了。事实上,我想我们现在几乎可以在欧洲任何地方度假。

海森堡： 真抱歉,我的脑子还没转过弯儿来。

波尔： 或许,是我太敏感了。

玛格丽特： 现在,他想必开始希望自己已回到了阿尔布莱希特亲王大街。

海森堡： 我不知道你是否想过能来德国..

玛格丽特： 这孩子真是傻。

波尔： 亲爱的海森堡：,以为一个被强大邻邦蹂躏,被肆虐地、残忍地蹂躏的小国之民们不会具有像他们的征服者那般强烈的民族自豪感和爱国心,是一个易犯的错误。

玛格丽特： 尼尔斯,我们有约在先的。

波尔： 只谈物理,对。

玛格丽特： 不谈政治。

波尔： 真对不起。

海森堡： 不必,我只是想说我在拜瑞斯克塞尔的滑雪屋还在,所以不管有任何机会..在任何时间..以任何理由..

波尔： 或许玛格丽特：愿意在我的滑雪服上缝上一颗黄星。

海森堡： 是了,是了,我太蠢了。

玛格丽特： 又是沉默。开头燃起的火星熄灭了,现在火灰已变冷了。我几乎开始可怜他了。独自坐着,周围都是恨他的人。一个人面对着我们俩。他看上去又年青了,就像 1924 年刚来的时候。比克里斯汀要年青。羞怯、负而又渴望讨人喜欢;恋家而最后又渴望离去。可是,是啊,令人伤心,因为尼尔斯爱他,他曾是他的父亲。

海森堡： 那..你现在搞什么课题？

玛格丽特： 他现在只能这样谈下去。

波尔： 裂变,主要是这个题目。

海森堡： 我在《物理评论》上看到了几篇文章。是不是裂变物的速率分布关系？

波尔： 是关于重氢核与核子的相互作用。你呢？

海森堡： 好几个题目。

玛格丽特： 裂变？

海森堡： 我有时很羡慕你们的回旋加速器。

玛格瑞特： 为什么？ 你也在研究裂变？

海森堡： 美国有 30 多台,而在整个德国..反正..你们多多少少还去乡间别墅吧？

波 尔： 是的,我们还去蒂斯维尔德。

玛格瑞特： 在整个德国,你在说..

波 尔： ..一台回旋加速器也没有。

海森堡： 这个季节的蒂斯维尔德是很美的。

波 尔： 你不是来借回旋加速器吧,是吗？ 你是为这来哥本哈根吗？

海森堡： 我不是为这来哥本哈根。

波 尔： 对不起,我们不能乱下结论

海森堡： 对,我们谁也不能乱下任何结论。

玛格瑞特： 我们得耐心地听下去。

海森堡： 向整个世界解释问题并非总是容易的。

波 尔： 我明白我们必须时刻意识到我们的谈话有许许多多的听众。但是德国没有回旋加速器肯定不是军事秘密。

海森堡： 我不清楚什么是秘密什么不是。

波 尔： 至于他们为什么没有这种设备,也不是秘密。你不能说,我可以。这是因为纳粹政府系统地削弱了理论物理的研究。为何呢？ 因为在这个领域工作的大都是犹太人。而为什么这么多犹太人呢？ 因为在德国,理论物理学,就是爱因斯坦、施勒丁杰和波利,邦和索默费尔德,你和我所从事的物理学,被认为比应用物理学低等。因而,犹太人只能拿到理论物理学教授与讲师的职位。

玛格瑞特： 物理,对吗？ 物理。

波 尔： 这是物理啊。

玛格瑞特： 也是政治。

海森堡： 痛苦的是,这两者有时很难分开。

波 尔： 那你读过我那两篇文章了。我最近一直未看到你的东西。

海森堡： 没东西。

波 尔： 这不像你。教学太忙？

海森堡： 我没在教书,最近没教。

波 尔： 亲爱的海森堡：,莱比锡没有拿掉你的教席吧,你不会是为这来的吧？

海森堡： 没有,我还在莱比锡,每星期都去一下。

波 尔： 其余的时间呢？

海森堡： 别的地方。问题是工作多了,不是少了。

波 尔： 我明白了,对吗？

海森堡： 你和我们英国的朋友们还联系吗？ 邦？ 查德威克？

波 尔： 海森堡：,我们在德国占领之下,德国在和英国进行战争。

海森堡： 我想你或许还和他们保持某种联系。那美国的同仁们呢？ 我们和美国没有战争。

玛格瑞特： 没有。

海森堡： 你有没有波利的消息？ 他在普林斯顿。高德史密斯？ 弗密？

波 尔： 你想知道什么？

海森堡： 一点儿好奇而已。前天我还想起罗伯特·奥本海默。1939 年,我和他在芝加哥有过一次很大的较量。

波 尔： 是关于介子。

海森堡： 他还在研究介子吗？

波 尔： 很久没和他联系了。

玛格丽特： 我们惟一的国外客人来自德国,就是 3 月份来过你的朋友魏舍克。

海森堡： 我的朋友？也是你们的朋友,我希望。你们知道他这次和我一起来哥本哈根。他非常想再见到你。

玛格丽特： 3 月份他来时,还带来了德国文化中心的领导。

海森堡： 对此,我很抱歉。不过他真的是出于好意。他可能没告诉你文化中心是外交部文化处办的。我们有好朋友在外交部,特别是这儿的大使馆。

波尔： 当然,我知道他父亲是 20 年代驻哥本哈根的大使。

海森堡： 情况变化不大,你知道的,德国外交部。

波尔： 它是纳粹政府的一个部门。

海森堡： 德国实际上比它的外部形象复杂得多。政府不同的机构部门有着相当不同的传统,尽管都在改革,特别是外交部。我们这儿大使馆的工作人员在行事上是非常传统的,他们一定会设法让当地重要的公民们能不受干扰地工作。

波尔： 你是在说,我正受着你们大使馆的朋友们的保护吗？

海森堡： 我说的是,除非魏舍克没说清楚,那儿有自己人。如果你有时能接受一次偶然的邀请,他们会感到很荣幸的。

波尔： 出席德国大使馆的鸡尾酒会,同纳粹的大使一起用咖啡、蛋糕？

海森堡： 出席演讲会、讨论会之类,任何社交活动都是有助的。

波尔： 我肯定他们会的。

海森堡： 或许,在某些场合是必要的。

波尔： 在何种场合？

海森堡： 我想你我都清楚的。

波尔： 因为我是半个犹太人？

海森堡： 我们有时都会需要朋友们的帮助。

波尔： 你就为这来哥本哈根？邀请我去德国大使馆,坐在他们的窗前欣赏我的丹麦同胞如何被驱逐出境？

海森堡： 波尔,你说,那你说,我还能做什么？我还怎么帮忙？这对你太难,我理解,可对我也一样。

波尔： 是的,对不起。我毫不怀疑,你也是一片好意。

海森堡： 就算我没说,除非..

波尔： 除非我必须牢牢记住。

海森堡： 不管如何,这不是我来的原因。

玛格丽特： 也许,你该直截了当地说。

海森堡： 你我过去总在傍晚出去散步。

波尔： 常常去的。是的,在那个时候。

海森堡： 为了过去的岁月,你今晚不想出去走走？

波尔： 今晚散步或许冷了点儿。

海森堡： 这真是难。你还记得我们第一次在哪儿见的面？

波尔： 当然记得,1922 年在格丁根。

海森堡： 在一次欢迎你的演讲庆典上。

波尔： 那是很高的荣誉。我是感激不尽的。

海森堡： 欢迎你的原因有二,其一因为你是一位伟大的物理学家..

波尔： 是的,是的。

海森堡： ..其二因为当时你是欧洲极少数愿意与德国交往的一位。战争结束已 4 年了,我们依然是弃儿。你向我们伸出了你的手。无论你去过哪儿,在哪儿工作,你总是用爱激励着人们。在丹麦,在英国,在美国。而在德国我们崇拜你,因为你曾向我们伸出过你的手。

波尔： 德国变了。

海森堡： 是的。那时候德国战败了,而你能宽容大度。

玛格丽特： 但现在你们战胜了。

海森堡： 于是宽容大度就更难了。但当年你向我们伸出手时,我们握住了。

波尔： 是的..不! 你没有。事实上,你咬了它。

海森堡： 咬了它?

波尔： 你咬了我的手。你咬了! 我伸出手来,以一种政治家的风度、和解的姿态,而你却狠狠地咬了我一口。

海森堡： 我咬了吗?

波尔： 我第一次注意到你,是在我格丁根系列讲座的一次讲演中。

海森堡： 你在说什么?

波尔： 你站起来,迎头痛斥我。

海森堡： 哦..我提了一些看法。

波尔： 美丽的夏日,花园里飘来阵阵玫瑰的清香。大厅中座无虚席,一排排地坐满了著名的物理学家和数学家,人们都点头赞许着我的学养和智慧。突然,跳出一个毛头小伙子,指出我的数学计算是错的。

海森堡： 计算是错的。

波尔： 那时你多大?

海森堡： 20。

波尔： 比世纪还小两岁。

海森堡： 不到两岁。

波尔： 12 月 5 日出生,对吗?

海森堡： 比世纪小 1.93 岁。

波尔： 精确数。

海森堡： 不,保留两位小数点。精确数为 1.928 ..7..6 ..7 ..1 ..

波尔： 我能始终跟上你,不管怎样。世纪也是。

玛格丽特： 事已至此,尼尔斯又突然喜欢起他来了。为什么? 发生了什么? 是因为格丁根的那个夏日的回忆吗? 还是为这一切? 或是什么也不为? 不管是什么原因,当我们坐下来用晚餐时,熄灭的灰烬又燃起了火焰。

波尔： 你总是那么好胜。在蒂斯维尔德打乒乓球时也是这样。当时你好像要把我吞下去似的。

海森堡： 我要赢,我当然想赢球,你也想赢。

波尔： 我想打一场轻松的球赛。

海森堡： 你没看到你脸上的表情。

波尔： 我看到了你脸上的表情。

海森堡： 那次在拜瑞斯克塞尔的滑雪屋打扑克呢? 你把我们全蒙了! 你还记得吗? 用一副根本不存在的顺子! 我们都是数学家,我们都在算牌,我们都百分之九十地确信他手中没好牌。他却神情贯注,不断地加赌注、加赌注,真是疯狂地自信。直到我们对数学概率的信念动摇了,一个接一个全被蒙了。

波尔： 我以为我是个顺子。我看错牌了,我把自己给唬了。

玛格丽特： 可怜的尼尔斯。

海森堡： 他可怜? 他赢了! 他把大家全掏空了。你真是疯狂的好胜。他那次用想象牌同大家打扑克。

波尔： 你同魏舍克在想象的棋盘上下棋。

玛格丽特： 谁赢了?

波尔：还用问吗？在拜瑞斯克塞尔，我们从滑雪屋滑下山去买食品，他居然把这也作为一次比赛。你还记得吗？那次有魏舍克，还有谁来着？你拿出一只秒表。

海森堡：可怜的魏舍克用了 18 分钟。

波尔：你下山只用了 10 分钟。

海森堡：8 分钟。

波尔：我忘了我是多少时间。

海森堡：45 分钟。

波尔：谢谢你。

玛格丽特：我觉得，这儿正进行着某种快速滑雪。

海森堡：你滑雪就像你的科学研究。你在等什么呀？等我和魏舍克再滑回来在着重点上做细微调整？

波尔：应该是吧。

海森堡：每次你的障碍滑都是要设计 17 个方案？

玛格丽特：还没有我在一旁替他打印下来。

波尔：至少我知道自己的落点。按照你的滑速，你上升时违反了测不准定理的关系。若你知道你的落点，你不知道你的落速。而即便你知道你的落速，你又不知道你的落点。

海森堡：我自然不会停下来思考它。

波尔：不是说这个，而或许是对你的某些研究的一个忠告。

海森堡：尽管如此，我通常总能到达目标。

波尔：但你从不在乎沿路毁掉了什么，只要在数学上成立你就满意了。

海森堡：只要它能奏效就行了。

波尔：而问题在于，用一般语言来说，数学的意义是什么？它的哲学内涵是什么？

海森堡：我知道你总是沿着我滑过的斜坡，一步步地选着你的路，从雪中刨根究底地挖出已被推翻的意义和推论。

玛格丽特：你滑速越高，越过断层和裂口就越快。

海森堡：滑速越高，思维越敏捷。

波尔：不反对。那倒是最为..最为有趣的。

海森堡：你觉着这是无稽之谈，然而它不是。当你以 75 公里的时速下滑时，决定不是人为的。突然，你面临万丈深渊，转左？转右？或思考一下然后死亡。在你的意识中你是双向转..

玛格丽特：就像那颗粒子？

海森堡：哪颗粒子？

玛格丽特：就是你所说的那颗沿着两条不同的切口同时行进的粒子。

海森堡：哦，在我们过去的推理试验中。是的，是的！

玛格丽特：或者就是施勒丁杰的那只可怜猫。

海森堡：生死同在的状态。

玛格丽特：可怜的小家伙。

波尔：亲爱的，它是只想象的猫。

玛格丽特：我知道。

波尔：它和一小瓶氯化物被封闭在密室中。

玛格丽特：我知道，我知道。

海森堡：于是粒子在这儿，粒子也在那儿..

波尔：猫是活的，猫也是死的..

玛格丽特：你既转左了，你也转右了..

海森堡：直到试验结束。要点在于，直到封闭的密室被打开，深渊被绕过；于是粒子又与自己相逢，

猫死了..

玛格瑞特： 而你活着。

波 尔： 没那么快。海森堡： ..

海森堡： 转向自身就是决定。

波 尔： 没那么快,没那么快!

海森堡： 你是否就是这样射杀了卡西默?

波 尔： 亨德里克·卡西默?

海森堡： 他在学院做研究时。

波 尔： 我从未开枪打过亨德里克·卡西默。

海森堡： 你说过你干的。

波 尔： 是乔治·加莫。我枪击了乔治·加莫。你不知道---你走后很久发生的。

海森堡： 波尔,你枪击的是亨德里克·卡西默。

波 尔： 是加莫,加莫。因为他坚持先发制人比后发制人快,因而宁可先发制人而不后发制人。

海森堡： 于是你枪杀了他。

波 尔： 是他! 他去买来两只手枪,他口袋里放一支,我口袋里放一支,然后我们继续那天的工作。

过了几个小时,我们争吵得厉害---我记不起为何了---应该是氮核子的问题---突然加莫从袋中..

海森堡： 玩具手枪。

波 尔： 玩具手枪,是的,当然是的。

海森堡： 玛格瑞特： 显得有些担心。

玛格瑞特： 不,是有些吃惊,意料之外。

波 尔： 你现在该想起他有多快。

海森堡： 卡西默?

波 尔： 加莫。

海森堡： 没有我快。

波 尔： 当然没你快,可比我快多了。

海森堡： 一粒高速中子。不过你是在说..

波 尔： 但是,甚至在他还未拔出枪时..

海森堡： 你完成了你的反制计划。

玛格瑞特： 我把它打印了下来。

海森堡： 你与克莱恩核实了一遍。

玛格瑞特： 我重新打印一遍。

海森堡： 你把它发给汉堡的波利。

玛格瑞特： 我再重新打印一遍。

波 尔： 在他还未拔出枪时,我的枪已在手中。

海森堡： 可怜的卡西默就这样被轰掉了。

波 尔： 是加莫。

海森堡： 是卡西默! 他告诉过我!

波 尔： 是吧,反正俩人中的一个。

海森堡： 在我们的记忆中,他俩同时既活着又死去。

波 尔： 像一对施勒丁杰的猫。我们说到哪儿了?

海森堡： 滑雪,或音乐。音乐与人的命运息息相关。我弹钢琴时,乐章似乎从我心中流出---我只需让手随着它。异曲同工之妙处是我与女士的一次成功,在莱比锡比金斯的一次音乐晚会上,我们演奏了钢琴三重奏。那是 1937 年,正好是我麻烦连连..精神上危机重重时。我们演奏的是贝多芬的 G 大调交响曲。弹完了诙谐曲后,我抬头看一下伙伴们以便开始结尾的急板曲。恰在那时,我瞥

见了坐在角落的一位年青女性。只是短短的一瞥，我就立刻想到带她去了贝里斯克塞尔，订婚，结婚，等等---自然是昙花一现的浪漫幻想。随后我们开始演奏急板曲，它的节奏快得可怕---快得你无暇恐慌。突然间，世间一切都可随心所欲。演奏完，我还是去滑雪。我向那位姑娘介绍了自己---送她回家---然后，是的，一星期后我带她去了贝里斯克塞尔---两个星期后我们订婚---3 个月后我们结婚。一切完全伴随着那急板曲的跳荡腾跃的快旋律。

波 尔： 你说你被隔绝了，但你总还有个伴侣。

海森堡： 音乐？

波 尔： 伊丽莎白！

海森堡： 哦，是的，自然喽，还有孩子们，等等..我一直羡慕你与玛格瑞特之间的无话不谈，你的工作，你的难处..当然，还有我。

波 尔： 我生就一个数学的奇异体：不是一，而是二的一半。

海森堡： 数学应用于人时会变得很怪，一加一会得出这么多不同的和..

玛格瑞特： 沉默。他在想什么？ 他的生活？ 或我们的？

波 尔： 在这同一时刻，我们想起了那么多事情，我们的生活和我们的物理学。

玛格瑞特： 所有的往事不知不觉地全涌上了心头。

波 尔： 我们自己的慰藉，我们自己的痛苦。

海森堡： 沉默。毫无疑问，他们又想起了他们的孩子。

玛格瑞特： 那明亮的往事，那黯淡的往事，一桩一桩又重现了。

海森堡： 他们的 6 个孩子，两个已不在人世。

玛格瑞特： 哈罗德，独自躺在那病房里。

波 尔： 她想起了克里斯汀和哈罗德。

海森堡： 两个死去的男孩，哈罗德..

波 尔： 那么多年，独自躺在那可怕的病房里。

海森堡： 还有克里斯汀，第一个孩子，他们的长子。

波 尔： 每日在我眼前闪现的那几刻又出现了。

海森堡： 船上的那短短几刻，海浪汹涌，当舵柄"砰"地猛然回撞，克里斯汀落入水中。

波 尔： 如果我没让他把舵..

海森堡： 水中的那长长的几刻。

波 尔： 水中的那永久的几刻。

海森堡： 当他挣扎着扑向救生圈时。

波 尔： 就差一点儿就抓住了。

玛格瑞特： 我在蒂斯维尔德。我放下活，抬头看去，尼尔斯站在门口，沉默地注视着我，当他把头扭过去，我已明白发生了什么。

波 尔： 就差一点儿，就差一点儿呀！ 那么一点点儿啊！

海森堡： 一次又一次，舵柄"砰"地猛然回撞，一次又一次..

玛格瑞特： 尼尔斯扭过头去..

波 尔： 克里斯汀扑向救生圈..

海森堡： 然而，有些事他们甚至从未说过。

波 尔： 有些事我们永远埋在心底。

玛格瑞特： 因为那是没法说的。

波 尔： 现在..似乎应该是暖和多了。你说过去散步的。

海森堡： 实际上，天够暖和的。

波 尔： 不会很久的。

海森堡： 最多一个小时。

波尔： 去哪儿走走呢？还是那伟大的西兰之行？

海森堡： 还是去埃尔西诺吧。我总想着你在那儿说过的话。

波尔： 亲爱的,你不在意吧？半小时？

海森堡： 也许一小时。不,你说过,自从我们知道哈姆雷特曾住过那儿,整个埃尔西诺变了个样。那儿每一个暗角都提醒我们人类灵魂的阴影..

玛格丽特： 于是,他们又去散步了。他是这样的,如果他们散步,那就是交谈。毫无疑问,一种相当不同的方式---在我一生中,已打印下太多关于不同粒子在未被观测时如何运作..我知道尼尔斯,只要开头几分钟谈得投机,他绝对熬不住。即便只是出于好奇..现在他们说谈一小时,就意味着两小时,当然,也许 3 小时..他俩一起做的第一件事就是散步。在格丁根,演讲之后,尼尔斯立刻去寻找那位与他辩论数学的自负的小伙子,拖着他在乡间漫步。走啊---走啊---成了好友。海森堡来这儿为他工作后,他们又去散步了,沿着那伟大的西兰之行。本世纪许多物理学的新思想就在他们的野外交谈中形成。在蒂斯维尔德的林间小径中漫步;同孩子们一起去海边,海森堡： 牵着克里斯汀的手。是的,在哥本哈根的每个黄昏,晚餐之后,他们就环绕着学院后面的费莱德公园散步,或沿着兰格利涅一直走到港口, 边走边谈。那是在隔墙有耳之前很久很久了..但这次,1941 年,他俩散步走着一条不同的路。离去 10 分钟后..他们回来了! 尼尔斯站在门口时我几乎餐桌还未收拾。我立刻发现他是何等的气愤---他无法看着我的眼睛。

波尔： 海森堡来告别的,他要走了。

玛格丽特： 他也不敢看我。

海森堡： 谢谢你,一个快乐的晚上,就像当年一样。辛苦你了。

玛格丽特： 喝点儿咖啡吗？来一杯什么？

海森堡： 我得回去准备明天的讲座了。

玛格丽特： 你走之前还会来看我们吗？

波尔： 他有好多事儿呢。

玛格丽特： 就像 1927 年那最糟的场面又重新出现,那是尼尔斯从挪威回来,第一次读了海森堡的测不准原理论文。今晚起初时,他们似乎都忘了这事儿,虽然我没忘。或许是他俩又突然记了起来。从俩人的面部表情来看,发生了更糟的事情。

海森堡： 请原谅我,如果我做了或说了什么..

波尔： 没什么,没什么。

海森堡： 能来这儿与你俩重聚,对我来说意义重大,或许远超过你的想象..

玛格丽特： 你能来真使我们快乐。问伊丽莎白好。

波尔： 那是一定的。

玛格丽特： 还有孩子们。

海森堡： 或许,战争结束后..如果我们都能幸免..再见。

玛格丽特： 政治？

波尔： 物理。无论如何,他不对的。他怎么能对呢?约翰·惠勒和我..

玛格丽特： 换换空气说话,不好吗？

波尔： 换空气？

玛格丽特： 也许去花园里转一转,比待在屋里对身体更好些。

波尔： 哦,是的。

玛格丽特： 这对大家都好。

波尔： 是的,谢谢你..他怎么可能对呢? 惠勒和我在 1939 年从头到尾核实过。

玛格丽特： 他说了什么？

波尔： 没什么,我不知道。我气得没记住。

玛格丽特： 是关于裂变吗？

波尔： 裂变怎么形成？你向一颗铀核子发射一颗中子，它分裂而释放能量。

玛格丽特： 极大的能量，对吗？

波尔： 大约能够拂动一小片尘灰吧。但它同时又释放出 2 到 3 个中子，而每个中子又可能分裂为另外的核子。

玛格丽特： 这样那 2 到 3 个分裂的核子又释放出它们的能量？

波尔： 每个又产生 2 到 3 个中子。

海森堡： 就像你在滑雪时，滚动一小片雪，雪片变成雪球..

波尔： 一个无休止扩大的连锁核分裂从铀元素发生，以百分之一秒的时速，2 倍、4 倍，一级级地扩展。先一分为二，简单表述吧，然后 2 的平方、2 的立方、2 的 4 次方、2 的 5 次方、2 的 6 次方..海森堡： 其排山倒海的雷霆万钧之声在群山中回荡..

波尔： 直到最后，让我们这样说，在裂变的 80 级之后，280 片尘土被掀起。280 是一个数字加上 24 个零。其尘土可湮没一个城市，城市中的所有的人。

海森堡： 但这里有一个暗结。

波尔： 谢天谢地，幸亏有一个暗结。天然铀有两种核素---U-238 和 U-235，其中 U-235 所占比例不到百分之一，但就这少量核素是使快中子形成裂变的惟一成分。

海森堡： 这就是波尔的重大发现，是他又一个神奇的顿悟。那是 1939 年，在普林斯顿，他同惠勒一起在校园散步。一个典型的波尔时刻，我真希望能身临其境，俩人走着，走着，静默了足足 5 分钟后，他突然说："听着，我现在完全明白了。"

波尔： 事实上，这是双重暗结。238 不仅无法形成快中子裂变---它还吸收快中子，于是，连锁反应刚启动，便无足够的快中子来分裂 235。

海森堡： 连锁反应停止了。

波尔： 现在，你还可慢中子分裂 235，但连锁反应的速度慢于铀元素的自爆分离。

海森堡： 连锁反应又停止了。

波尔： 这一切意味着，天然铀永远无法产生爆炸的连锁反应。你必须分离出纯 235，才能产生爆炸，并持续连锁反应直至更大的爆炸..

海森堡： 80 级裂变，那就是说..

波尔： ..你将需要多吨 U-235，但它是极难分离出来的。

海森堡： 令人窒息的难。

波尔： 冷酷无情的难。最好的估算，1939 年，我在美国做过，仅分离一克 U-235，就需 26000 年。到那时，无疑，这次战争已经结束了。所以，他是错的，你明白，他是错的！或许，我能错了吗？我能计算错吗？让我想想..238 吸收快中子的速率为多少？慢中子在 235 中的自由轨的平均值是多少？

玛格丽特： 但海森堡究竟说了什么？这是当时及今后所有人想知道的。

波尔： 这正是英国人想知道的，查德威克一联络上我就问，海森堡究竟说了什么？

海森堡： 波尔究竟回答了什么？这当然是我回国后，同事们问我的第一件事儿。

玛格丽特： 海森堡对尼尔斯说了什么---尼尔斯回答了什么，最想知道这一切的是海森堡自己。

波尔： 你是说，当他在 1947 年，战后重返哥本哈根时。

玛格丽特： 这次不是由看不见的盖世太保警察护送，而是由非常显眼的英国情报部的看守陪同。

波尔： 我记得，他要几样东西。

玛格丽特： 两样东西。大包的食品..

波尔： 给他在德国的家人的，他们已濒于饥饿线了。

玛格丽特： 还有就是要你确认 1941 年两人间的谈话。

波尔： 交谈和前次一样，一开口就言不投机。

玛格丽特： 你们甚至连那晚上谈话的地点都说法不一。

海森堡： 我们去了哪儿？当然是费莱德公园，过去我们常去散步的地方。

玛格丽特： 但是费莱德公园在学院后面,离我们家有 4 公里远呢。

海森堡： 我能看到飘落的秋叶在室外乐池旁边的街灯下掠过。

波 尔： 是的,因为你把它记作是 10 月!

玛格丽特： 而那是 9 月。

波 尔： 没有落叶!

玛格丽特： 况且那是 1941 年,没有街灯!

波 尔： 我记得我们没走出我的书房,我看到书桌台灯下纸页的飘动。

海森堡： 我们绝对是在外面,因为我的谈话是背叛国家的,如果被窃听到,我是要被处决的。

玛格丽特： 那你说的秘密是什么呢?

海森堡： 它不是什么秘密,从来也没什么秘密。我记得绝对清楚,因为事关我的安危,我言语极为小心。我简单地问你,作为一个有道义良知的物理学家能否从事原子能实用爆炸的研究,对吗?

波 尔： 我记不起了。

海森堡： 你记不起了,不,因为你立刻变得非常警觉,你当场就哑了。

波 尔： 我惊呆了。

海森堡： 惊呆了。好,你想起来了。你站在那儿,惊恐地盯着我。

波 尔： 因为,含义是显而易见的,那就是你正在研究它。

海森堡： 然后,你贸然断定,我正为希特勒研制核武器。

波 尔： 你就是!

海森堡： 没有! 只是一个反应堆! 那是我们正在研制的东西! 一个制造动力的机器! 用来发电驱动船只!

波 尔： 你根本没说什么反应堆。

海森堡： 我什么都没说! 没法多说。我不知道我多少话会被窃听,多少话你会告诉别人。

波 尔： 但我问过你,你真的认为铀裂变能够应用于制造武器吗?

海森堡： 啊! 现在想起来了!

波 尔： 而我清楚地记得你的回答。

海森堡： 我说,我现在知道它是能够的。

波 尔： 这真令我万分惊恐。

海森堡： 因为你一直深信不疑研制武器必须有 235,而我们绝对分离不到足够的量。

波 尔： 反应堆---是的,或许是的。因为它是无法自行爆炸的,你可用天然铀中的慢中子保持连锁反应。

海森堡： 尽管我们当时意识到,就是一旦我们启动了反应堆..

波 尔： 天然铀中的 238,便会吸收快中子..

海森堡： 完全符合你 1939 年的预测,试验的一切循着你的基本论述发展,238 吸收快中子,然后一起转化为另一新的元素..

波 尔： 镎,而在其逐步衰减的过程中转化为另一种新的元素..

海森堡： 至少它可以裂变,就像我们无法分离的 235..

玛格丽特： 钚。

海森堡： 钚。

波 尔： 我本来自己可以做的。

海森堡： 如果我们能建成反应堆,我们就能造炸弹。这就是我为什么来哥本哈根。但是我什么都不能说。而谈到这点你不愿再听。炸弹已在你脑中迸裂。我意识到我们在走回去,我们的散步结束了。我们这次谈话的机会永远失去了。

波 尔： 因为我已经抓住了核心要点,那就是不管用何种方法,你已经发现了为希特勒提供核武器的可能性。

海森堡：你至少抓住了4个不同的核心要点，而它们完全是错的。你告诉罗森特尔我了解你的裂变研究。你告诉威斯科夫我向你打听同盟国的核研究项目。查德威克以为我想向你证实德国没有核项目。而后你似乎又对别人说我要聘你进行这项研究。

波尔：很好，让我们从头开始。这次没有盖世太保躲在暗处，没有英国情报官员，没有任何人监视我们。

玛格瑞特：只有我。

波尔：只有玛格瑞特。我们把整个事情向玛格瑞特说清楚。我一直坚定不移地认为我们不是为自己搞科研，我们搞科研是为了向人们解释..

海森堡：用简单的语言吧。

波尔：用简单的语言。不是你的方式，我知道，你最乐于用尽可能纯粹的微积分方程式来表述---但为了玛格瑞特..

海森堡：简单地说吧。

波尔：简单地说。好，我们现在在路上散步。我绝对冷静、专注地听，你要说什么？

海森堡：这不仅仅是我要说什么！是在柏林的德国全体核科学家们！当然不是迪布纳、不是纳粹---而是魏舍克、汉、韦茨、詹森、豪特曼斯他们都要我来向你求教。我们都把你视作我们的精神父亲。

玛格瑞特：教皇，那时你们在背后这么叫他的。现在你们要他给你们赦免。

海森堡：赦免？不！

玛格瑞特：这是你的同事詹森的话。

海森堡：我绝不需要什么赦免！

玛格瑞特：你曾对一位历史学家说过詹森的表述是完美的。

海森堡：我说过吗？赦免..我是为赦免来的吗？就像是拼命回忆在学院你请我的那次午餐上还有谁作陪。那天的座上客们对我的所作所为解释不一。我环顾着..彼德森、罗森特尔、还有..是的..现在赦免成了他们的一致用语..

玛格瑞特：但是，我觉着赦免是用于已犯下的罪行及忏悔，不能用于策划并行将犯罪。

海森堡：正是如此，这就是为何我如此震惊！

波尔：你感到震惊？

海森堡：因为你的确给了我赦免！你真万确地给了我！当我们匆匆往回赶时你喃喃自语地说，在战争时期，每个人都有权利为自己的祖国竭尽全力，对吗？

波尔：天知道我说了什么。但现在，我极度冷静、理智，斟酌词句。你不是要赦免，我理解。你要我告诉你不要做。好，我按着你的手臂，像教皇般注视着你。回德国吧，海森堡，把你的人召集到实验室，告诉他们：“尼尔·波尔经过慎重考虑认为，将新型的大规模杀人武器提供给战争狂人是..”我该怎么说？”..一个有趣的想法。”不，甚至不是一个有趣的想法。”..一个真正是相当严肃枯燥的想法。“然后怎么样？你们全都扔掉盖革计数器？

海森堡：显然不会。

波尔：因为他们会逮捕你们。

海森堡：会不会逮捕我们并无关系，客观上后果会更糟。我是为凯色·威尔海姆学院搞的项目，但有一个竞争项目在陆军兵器部，由科特·迪布纳负责，他是纳粹党员。如果我离开，他们就要让迪布纳接手我的项目，无论如何，他会搞下去。韦茨和其他同仁就是用我来阻止迪布纳及纳粹的插手。我的愿望就是继续保持控制。

波尔：所以你要我既不说做也不说别做。

海森堡：我要你细心地听我说下去，而不是像个疯子般地满街跑。

波尔：很好。现在我像教皇似的慢慢踱步，全神贯注地洗耳恭听..

海森堡：研制核武器需要大量的技术投入。

波尔： 是的。

海森堡： 而且会耗去巨额的资源。

波尔： 巨额的资源,那是无疑的。

海森堡： 那么,迟早政府得征询科学家们的意见,值不值得投入这些资源---有无希望及时生产出核武器用于战争。

波尔： 当然是,但..

海森堡： 等等,这样他们将不得不来找你和我。继续或停止,你我是向他们谏言的人。不管我们喜不喜欢,最终决定将在我们手中。

波尔： 这就是你要告诉我的?

海森堡： 这正是我要告诉你的。

波尔： 这就是你冒着危险,风尘仆仆赶来的原因?这就是你抛却我们 20 年友情的原因? 就为告诉我这一点?

海森堡： 就这一点。

波尔： 可是,海森堡：,现在,事情变得更复杂了。你告诉我的目的何在? 我该做什么? 被占领的丹麦政府是不会来问我是否该生产核武器的!

海森堡： 是不会,但只要我掌控着这个项目,德国政府迟早会来找我! 他们会问我继续还是停止! 我将会做出如何回答的决定!

波尔： 那你就可轻易脱离困境了,就把对我说的简单的真情告诉他们,强调其难度之大。或许他们就会知难而退,或许他们会失去兴趣。

海森堡： 但是,波尔,这将导致什么结果? 如果我们设法使计划失败,其后果呢?

波尔： 你都不知道,我还能说什么?

海森堡： 斯德哥尔摩一家报纸报导说,美国正在研制原子弹。

波尔： 啊,现在你说了,你说出来了。现在我全都明白了,你以为我跟美国有联系。

海森堡： 你有可能。这是可以想象的,在被占领的欧洲,如有人的话,那就是你。

波尔： 所以你的确想知道同盟国的核计划。

海森堡： 我想知道它是否存在,一个暗示、一条线索就行。我背叛自己的祖国,冒着生命危险来告诉你德国的核计划..

波尔： 那我现在该回报了?

海森堡： 波尔,我必须知道! 我必须做出决定! 如果同盟国正在制造原子弹,我为我们国家做什么选择呢? 你说过,人们容易以为弱小国家的国民们的爱国心会少些。是的,然而人们更容易错误地认为刚巧处在非正义一方的国家的百姓们会不那么热爱他们的国家。我出生在德国,德国养育了我。德国是我孩提时代的一张张脸,是我摔倒时扶起我的一双双手,是鼓励我、引我上路的一个个声音,是紧贴着与我交谈的一颗颗心。德国是我寡居的母亲和难处的兄弟,德国是我的妻子,德国是我的孩子。我该知道我为他们选择什么! 再战败一次吗? 再让伴随我长大的恶梦重现吗? 波尔,我的童年是在慕尼黑兵荒马乱的内战中终结的。还要更多的孩子像我们那样挨饿吗? 还要他们再过我的学生时代那样的夜晚吗? 在那寒冷的冬夜,手膝匍地爬过敌人的封锁线,在大雪与夜幕的掩护下去乡间为全家找吃的? 还要像我 17 岁那年,守着那恐怖的犯人,跟他不停地说啊说啊,直到凌晨,因为天明他就要被处决了? 还要他们像我那样整夜地受煎熬吗?

波尔： 但是,亲爱的海森堡：,我没什么可告诉你,我不知道同盟国是否有核计划。

海森堡： 它在进行,甚至就在你我谈话之时。或许我现在的选择比战败更糟。因为他们制造的原子弹将用来对付我们。广岛的那个夜晚,奥本海默说他的一大遗憾便是未能及时研制出原子弹来轰炸德国。

波尔： 事后,他痛苦不堪。

海森堡： 事后,是的。至少我们在事前多少感到痛苦。他们中有没有人,哪怕是一个人,停下来想

过,哪怕是短短一刻,他们在做什么? 奥本海默想过吗? 弗密想过吗? 泰勒? 斯西拉? 当爱因斯坦在 1939 年写信敦促罗斯福拨款研

究原子弹时,他想过吗? 当你两年后逃出哥本哈根,去了洛斯阿拉莫斯,你想过吗?

波尔: 亲爱的,善良的海森堡,我们没有给希特勒提供原子弹呀!

海森堡: 你们也没有把它投向希特勒。你们把它投向了能投到的任何人,街上的老人与妇女、母亲与孩子。如果你们来得及的话,受难的会是我的同胞、我的妻子、我的孩子。那是目标,对吗?

波尔: 那是目标。

海森堡: 炸弹扔在城市后所发生的一切,你从未有过一丁点儿概念,哪怕是常规炸弹。你们中谁也没经历过,一个也没有。一天晚上,在一场疯狂的空袭之后,我从柏林市中心走到郊外,当然没有交通工具。整个城市在燃烧,连街道上的水坑都在燃烧,水坑里是溶化的磷。它粘在鞋上,像闪闪发光的狗屎---我不得不停地把它擦掉--所有的街道好像刚被一群地狱的恶狗糟践过。没准让你发笑---我的鞋还不断烧起来,我的四周,是陷在火中的人们,烧得各种各样、狼藉扭曲的尸体。而我想的却是,在这个时候我怎样才能再弄一双鞋?

波尔: 你是知道同盟国的科学家们为何研究原子弹的。

海森堡: 当然,是恐惧。

波尔: 同折磨你的恐惧一样,因为他们害怕,你也在研究。

海森堡: 但是,波尔,你本该告诉他们的!

波尔: 告诉他们什么?

海森堡: 我在 1941 年告诉过你的! 选择在我们手中!在我---在奥本海默的手中! 那就是,既然我能在他们询问时,回以简单的实情,简单的、令其失望的实情,他也能够!

波尔: 这就是你要我做的? 不告诉你美国人在做什么,只是让他们停下来?

海森堡: 告诉他们我们可以一起停下来。

波尔: 我同美国人没有联系!

海森堡: 你同英国人有联系。

波尔: 那是后来。

海森堡: 盖世太保截获了你发给他们关于你我会面的电文。

玛格丽特: 电文转给了你?

海森堡: 为什么不呢? 他们开始信任我。这就给了我继续控制局面的可能。

波尔: 不是指责,海森堡:,但如果这是你来哥本哈根的计划,这是..我能说什么呢? 这是最有趣的。

海森堡: 这不是计划,这是个希望。甚至还算不上希望,只是细如发丝般的一线可能性,几乎不存在的可能性。但值得一试,波尔! 绝对值得一试! 可你已经怒气太高而无法理解我在说什么。

玛格丽特: 不,他之所以发怒是因为他开始理解了!德国人逼走了大多数优秀的物理学家,因为他们都是犹太人。美国和英国给了他们庇护,而这却可能为同盟国提供拯救的希望。而你立刻赶来吼着、缠着尼尔斯,求他劝说他们放弃。

波尔: 玛格丽特,亲爱的,也许我们该尽量和颜悦色地表达自己吧。

玛格丽特: 但这太气人了! 气得真让人喘不过气来!

波尔: 这是大胆的滑雪,我只好这样说。

海森堡: 但是,波尔,我们不是在滑雪! 我们不是在打乒乓! 我们不是在摆弄玩具手枪和虚拟的牌! 当广岛的消息第一次传来,我拒绝相信它。我以为那只是当时我们亲身经历的奇异的梦境中的一个。天知道,在战争的最后几个月,德国成了一片废墟时,那些梦就变得越来越离奇。突然间,废墟消失了---梦中常有的事---我们转眼间来到了英国中部乡间的一座豪宅里。我们被英国人集中起来---整个班子,所有从事核研究的人们---我们被软禁了。在亨廷顿郡的农政厅,四周是欧斯河的水草地。我们的家庭在德国挨饿,而我们每晚与优雅的主人,看管我们的英国官员,一起享受着丰盛的正

餐。就像战前的家庭晚会---一个那种戏剧舞台上的家庭晚会,与世隔绝,你知道,所有的客人都因某种不可告人的目的而受邀。没人知道我们在那儿---英国没人知道,德国没人知道,甚至我们的家人也不知道。但是战争已经结束。究竟发生了什么?也许,我们会像剧中人物一

样,一个接一个,被悄无声息地杀掉。同时,一切都是那么温文尔雅,我演奏贝多芬的钢琴奏鸣曲为晚会助兴,瑞特纳少校,我们好客的监狱官,为我们朗读狄更斯,提高我们的英文..这些事情真的在我身上发生过吗?我们等待着真相大白的一天。那个晚上终于到来了。它甚至比我们恐惧的那个夜晚更荒唐怪诞。消息由无线电广播了我们一直困惑痛苦的事情,你们实实在在地做了。所以我们在那儿,与殷勤的主人共进晚餐,欣赏着狄更斯。我们被关了起来,免得同任何人讨论这事,直到你们大功告成。当瑞特纳少校告诉大家时,我拒绝相信,直到亲耳听到 9 点钟的新闻。我们不知道你们干到了什么程度。我无法描绘当时大家的反应。你潇洒地玩着你的火药手枪,然后别人捡起它,扣动扳机..霎时,血流遍地,人们在嚎叫,因为它根本不是玩具..我们坐了整整半夜,谈论着,试着面对它。我们确实感到震惊。

玛格瑞特: 是因为它确实被做成了? 还是因为你们没有做到?

海森堡: 两者,两者。奥托·汉想要自杀,因为他发现了裂变,他能看到自己的双手沾满了鲜血。格拉克,我们年迈的纳粹协调人,也要寻死,因为他的手是如此可耻的干净。然而你成功了,你造出了原子弹。

波尔: 是的。

海森堡: 你把它用于一个活的目标。

波尔: 一个活的目标。

玛格瑞特: 你不是在指责尼尔斯在洛斯阿尔莫斯做错了什么事吧?

海森堡: 当然不是,波尔从未做过错事。

玛格瑞特: 在尼尔斯去之前,事情早就决定。不管他去否,原子弹总是会造出的。

波尔: 无论从哪方面而言,我的作用都是很小的。

海森堡: 奥本海默说你是研究小组的父亲兼神父。

波尔: 这似乎是我的终身角色。

海森堡: 他说你做出了巨大的贡献。

波尔: 可能是精神上,不是技术上。

海森堡: 弗密说长崎那颗炸弹的引信是你研制的。

波尔: 我提出过一个想法。

玛格瑞特: 你不是在暗示尼尔斯该为什么做解释或辩护吧?

海森堡: 没人要求过他解释或辩护,他是个厚道的善良人。

波尔: 善良是毫无疑问的。我与决策无关。

海森堡: 是的,而我却不行。我在不断地解释和自辩中度过了我生命的后 30 年。1949 年,当我去美国时,许多物理学家居然都不屑与我握手。那些造过原子弹的手不愿碰我的手。

玛格瑞特: 如果你以为你已向我解释得很清楚的话,让我告诉你,你并没有。

波尔: 玛格瑞特,我理解他的感情..

玛格瑞特: 我不理解。我像你当时一样气愤! 你太容易使自己良心受责备。他为何把自己的负担转嫁于你? 是因为那次同你至关重要的商讨之后他的所作所为吗? 他回到柏林告诉纳粹他能造出原子弹!

海森堡: 但我强调的是分离 235 的困难。

玛格瑞特: 你对他们说了钚。

海森堡: 是对几位低层官员,我必须让他们抱有希望。

玛格瑞特: 不然,他们会派别人来。

海森堡： 迪布纳,非常可能。

玛格瑞特： 我们手头总有一个迪布纳来承担我们的罪责。

海森堡： 迪布纳或许能比我走得远。

波 尔： 迪布纳？

海森堡： 可能,很有可能。

波 尔： 他的能力还不及你的四分之一。

海森堡： 还不到十分之一,但他有着 10 倍的愿望。如果是他而不是我同阿波特·斯皮埃会面的话,情况可能就截然不同了。

玛格瑞特： 著名的斯皮埃会谈。

海森堡： 但那会谈是举足轻重的,是做决策的关键时刻。这是 1942 年 6 月,哥本哈根之行的 9 个月月后,一切研究都被希特勒取消,除非它能立刻产生效果 ---斯皮埃是决定项目去留的惟一裁决人。这时我们首次发现反应堆启动的迹象,首次发现中子量增加。不多---百分之十三---但它是个开端。

波 尔： 1942 年 6 月,你比芝加哥的弗密还稍早一点儿。

海森堡： 只是我们并不知道。然而皇家空军开始了轰炸---恐怖,他们毁灭了半个吕贝克和整个洛斯托克与科罗格内中心。我们极需反击的新式武器。我们的项目就遇上了这样一个难逢的时刻。

玛格瑞特： 你没要求他继续提供经费？

海森堡： 继续反应堆的研究？我当然要求了。但我要得不多,以免他把它当回事。

玛格瑞特： 你是否告诉他反应堆会产生钚？

海森堡： 我没告诉他这一点。不能告诉斯皮埃,不,我没告诉他反应堆会产生钚。

波 尔： 惊人的疏忽,我得承认。

海森堡： 结果如何呢？奏效了！他给了我们一笔经费,仅仅能维持反应堆项目的运转。这就是德国原子弹的结束。那是它的终结。

玛格瑞特： 但你们继续反应堆的研究。

海森堡： 我们继续着反应堆研究。当然,现在,不再存在运转它来生产制核弹的钚这一危险。没有了,我们的研究很顺利。为改进它,我们疯狂地工作。我们拖着反应堆横跨德国,从东到西,从柏林到斯瓦比亚,四处躲避轰炸、躲避俄国人追捕。迪布纳企图在路上劫持它,我们没让他得手,在斯瓦比亚侏罗山的一个小村子里,我们把它建了起来。

波 尔： 是海格尔洛赫吗？

海森堡： 那儿有个天然隐蔽处---村里酒店有一个酒窖挖在峭壁之下。我们在酒窖地下挖了个坑洞,装上反应堆,继续研究。我置它于我的控制之下,直到那苦痛的结尾。

波 尔： 但是,海森堡：,现在我要冒昧地说,我要冒昧之极地说,你甚至无法置反应堆于你的控制之下,因为它会置你于死地。

海森堡： 它未曾被测试,从未达到临界状态。

波 尔： 谢谢上帝。哈姆布罗和佩林在盟军接手后,测试过它。他们说它没有镉控制杆,当反应堆过热时,没有任何能吸收过量中子的物质来降慢反应。

海森堡： 没有控制杆,没有。

波 尔： 我相信反应将会自限。

海森堡： 那是我当初的想法。

波 尔： 海森堡：,反应是无法自限的。

海森堡： 直到 1945 年,我才明白。

波 尔： 所以一旦让反应堆进入临界状态,它就会溶化,在地心的尽头消失。

海森堡： 绝对不会。我们有一块儿镉。

波 尔： 一块儿镉,你们准备用一块儿镉来做什么？

海森堡： 把镉投入水中。

波尔： 什么水？

海森堡： 重水,就是把铀浸在里面的减速剂。

波尔： 我亲爱的好海森堡：,并非指责,不过你们都发疯了。

海森堡： 我们几乎成功了！我们的中子量神速增长!达到了 670 个百分点的增长率。

波尔： 你们在那个山洞里与世隔绝！

海森堡： 再一个星期,再两个星期,那就是我们需要的一切！

波尔： 只是盟军的到来才救了你们！

海森堡： 我们几乎到达了临界质量。再稍大一点点,连锁反应就能无限地自我保持了。我们只需再增加一点儿铀。我和魏舍克出发去找迪布纳,又一次恐怖的横跨德国之行。一波接一波的空袭---没有火车---用自行车---我们最终失败了！在中部某地的一家小酒店里歇脚时,我们听着四周炸弹落地的呼啸声,而收音机里有人在演奏贝多芬的 G 大调小提琴奏鸣曲..

波尔： 但一切仍然在你的控制下？

海森堡： 在我的控制下---是的！这就是关键！在我的控制之下！

波尔： 在那时,谁都无法控制了！

海森堡： 是的,到最后,我们已无任何约束！越接近终点,我们的工作效率就越高！

波尔： 你已不再驾驭着这个项目,海森堡：,这个项目驾驭着你。

海森堡： 再有两个星期,再加两块儿铀,德国物理界就创造了世界第一个核自动连锁反应堆。

波尔： 只是弗密两年前就在芝加哥完成了。

海森堡： 我们不知道。

波尔： 在那个洞里,你们什么都不知道,你们像洞中的鼯鼠一样完全瞎了。佩林说洞里没有任何防辐射装置。

海森堡： 我们没时间去考虑那个。

波尔： 当时如果它一旦达到临界..

玛格瑞特： 你们已全都死于辐射病。

波尔： 我亲爱的海森堡：！我亲爱的孩子！

海森堡： 是的,但那样的话,反应堆就真的运行了。

波尔： 我应该在那儿提醒你的。

海森堡： 启动反应堆,启动反应堆,那是我们当时惟一的愿望。

波尔： 你总是需要我在一边儿替你减速。我是你的一块儿镉。

海森堡： 如果我在当时死去,我会错过什么？30 年竭尽全力的解释,30 年的非难与敌视。连你都背弃了我。

玛格瑞特： 你又来到了哥本哈根,又来到了蒂斯维尔德。

海森堡： 它再也不一样了。

波尔： 是的,再也不一样了。

海森堡： 我有时感到在海格尔洛赫的最后几个星期是我一生中最后的快乐时光。那段时间出奇地宁静,远离了柏林的政治,远离了空袭轰炸。战争快结束了。反应堆成了我们惟一的寄托。我们并未疯狂,我们也有闲暇的时候。在我们石洞的崖顶有一座寺院,我常常独自躲到教堂的风琴台上弹奏巴赫的赋格曲。

玛格瑞特： 你看他,他迷失了,像个迷路的孩子,整天在树林里,这边儿跑,那边儿跑,不时地表现自己,时而勇敢,时而怯懦,做过错事,做过好事。现在天黑了,他只想回家,可他迷路了。

海森堡： 沉默。

波尔： 沉默。

玛格瑞特： 沉默。

海森堡： 舵柄又一次"砰"地猛然回撞,克里斯汀落入水中。

波尔：他又一次挣扎着扑向救生圈。

玛格丽特：我又一次放下活儿抬头看去，尼尔斯站在门口，沉默地注视着我..

波尔：那么，海森堡：你为什么在 1941 年来哥本哈根？不错，你要告诉我们你心中的恐惧。但关于美国人是否在研制核弹，你并不认为我会告诉你真情。

海森堡：是的。

波尔：你也并不真的希望我去制止他们。

海森堡：是的。

波尔：不管我说什么，你将回德国继续你的反应堆研究。

海森堡：是的。

波尔：那么，海森堡：你为什么还要来？

海森堡：我为什么还要来？

波尔：再给我们说一次，再写一稿。这次要把事情搞清楚，使我们能理解。

玛格丽特：或许，你自己也更理解。

波尔：毕竟，原子的运动是难于解释的。我们解释了多次，一次比一次令人费解，但最终我们成功了。所以---再写一稿，再写一稿。

海森堡：我为什么来？再重温 1941 年的那个傍晚，我踏着熟悉的砾石路，拉了拉熟悉的门铃。

满脑子是什么？恐惧，传递噩耗的人的那种荒诞而可怕的自豪感。但..是的..还有别的感觉。哦，它又来了，我几乎能看到它的脸。它那么美好，那么明亮、热切，充满希望。

波尔：我打开门..

海森堡：他出来了，一看到我，眼光发亮。

波尔：他微笑着，那副小心翼翼学生气的笑容。

海森堡：那是我充满安慰的一刻。

波尔：那无限喜悦的瞬间。

海森堡：就像离家久久后的归来。

波尔：就像失落了很久的孩子出现在门前。

海森堡：突然，我脱离了水中那漆黑窒息的漩流。

波尔：克里斯汀活着，哈罗德还未出生。

海森堡：世界又安宁了。

玛格丽特：你看他们，在这一时刻，还是父亲和儿子，尽管我们如今都已死去。

波尔：这一时刻，是的，又到了 20 年代。

海森堡：我们又像过去那样地倾心交谈，相互理解。

玛格丽特：在这两个头脑中，未来在显现。那些城市将毁灭，那些城市将留存。谁将死去，谁将活着。哪个世界将绝迹，哪个世界将凯旋。

波尔：我亲爱的海森堡：！

海森堡：我亲爱的波尔！

波尔：进来，进来..

第二幕

海森堡：那是 1924 年的早春三月，我第一次来到哥本哈根，北欧天气，寒风凛冽，但太阳不时地照耀着，阳光晒在皮肤上，带给人们早春美妙的暖意，最初的万物复苏的气息。

波尔：你那时 22 岁，那我该是..38 岁。差不多就是你 1941 年来哥本哈根的年纪。

海森堡：那我们做什么呢？

波尔：套上靴子背上登山包..

海森堡：搭上电车直到终点..

波尔：然后开始步行！

海森堡： 向北到埃尔西诺。

波 尔： 一边走一边谈。

海森堡： 向西到蒂斯维尔德。

波 尔： 从希尔罗德返回。

海森堡： 谈笑间走完了 100 英里。

波 尔： 从那时起,不管谈多谈少,我们风雨无阻地持续了 3 年。

海森堡： 在学院你的公寓里,我们共用晚餐,分享一瓶葡萄酒。

波 尔： 然后我们来到你的房间..

海森堡： 那小得可怜的房间在勤务部的阁楼上。

波 尔： 我们继续交谈,直到凌晨。

海森堡： 可怎么交谈呢？

波 尔： 怎么交谈？

海森堡： 我们如何交谈？用丹麦语？

波 尔： 当然是德语。

海森堡： 我用丹麦语讲课。在我来丹麦 10 个星期后,我就做了首次学术报告。

波 尔： 我想起来了,你的丹麦语已经很漂亮了。

海森堡： 不,你将了我一军,报告开始前半小时,你漫不经心地说:"哦,我想,今天,我们用英语讲授。
"

波 尔： 但当你解释..

海森堡： 向教皇解释？我哪儿敢呢。你听到的漂亮的丹麦语是我对英语的第一次尝试。

波 尔： 我亲爱的海森堡：！不过,还有我们自己的语言,对吗？亲爱的,你记得吗？

玛格瑞特： 我不在场,我怎么知道你们用什么语言？你以为我有窃听器吗？

波 尔： 不,不---耐心,亲爱的,耐心!

玛格瑞特： 耐心？

波 尔： 你口气冲了些。

玛格瑞特： 一点儿也没有哇。

波 尔： 我们得顺着思绪回溯到迷津的起点。

玛格瑞特： 我留神着脚下的每一步。

波 尔： 我想,你不介意吧？

玛格瑞特： 介意？

波 尔： 把你留在家里？

玛格瑞特： 而你们去徒步旅行？当然不。我干吗要介意呢？你应该出去走走。两个儿子接连降临,对男人来说都是够呛的。

波 尔： 两个新生儿子？

玛格瑞特： 海森堡。

波 尔： 是的,是的。

玛格瑞特： 还有我们自己的儿子。

波 尔： 阿埃基？

玛格瑞特： 恩斯特!

波 尔： 1924 年---没错---恩斯特。

玛格瑞特： 第 5 个孩子,对吗？

波 尔： 是的,是的,是的。如果是 3 月份,你说得对---他还不到..

玛格瑞特： 一星期。

波 尔： 一星期？是一星期,是的。你真的不介意？

玛格瑞特：真的。我挺高兴你有机会出去走走。你一直带你的助手徒步旅行的。克莱默斯 1916 年来时,你也带他出去过。

波尔：是的,那时克里斯汀出生才..

玛格瑞特：一星期。

波尔：是的..是的..你知道,我几乎杀了克莱默斯。

海森堡：不是用玩具手枪？

波尔：用水雷,在我们散步谈话时。

海森堡：哦,水雷。对,我们散步时你说过。不仅是克莱默斯,你几乎杀了你自己!

波尔：一个被波浪冲到浅滩的水雷..

海森堡：于是他们立刻比赛投石击雷。你在想什么？

波尔：我不知道。

海森堡：或许是一种埃尔西诺感。

波尔：埃尔西诺？

海森堡：人们灵魂深处的暗角。

波尔：你也有过类似愚蠢的举动。

海森堡：我有过吗？

波尔：你和迪拉克在日本,你们登上一座塔。

海森堡：哦,那座塔。

波尔：据迪拉克说,你在塔的尖顶上,在大风中做单腿独立平衡动作,我庆幸自己不在现场。

海森堡：也是埃尔西诺,我承认。

波尔：当然是埃尔西诺。

海森堡：我一直嫉妒克莱默斯,你知道的。

波尔：大家风范,你不是这样称他的吗？

海森堡：因为这就是他,你的红衣主教,你的爱子,直到我的出现。

玛格瑞特：他是个出色的大提琴手。

波尔：他是个出色的全才。

海森堡：岂止出色。

玛格瑞特：我喜欢他。

海森堡：我被他吓倒了。我刚来学院时,你请来的这帮神童们,个个灵气逼人、才华横溢,全把我震住了。但克莱默斯显然是你的继承人。我们都只能使用综合厅,而克莱默斯在你的隔壁有他的专用工作室,就像在中心轨道上紧绕着核子运转的电子。他对我的物理观念不以为然,他坚持认为你能用传统力学解释原子的一切。

波尔：但他错了。

玛格瑞特：而且,不久专用办公室便空出了。

波尔：而另一颗电子进入了中心轨道。

海森堡：是啊,整整 3 年我们生活在原子之中。

波尔：同时,在整个欧洲,其余的电子也在外围轨道环绕着我们运转。

海森堡：马克斯·邦和帕斯库·乔丹在格丁根。

波尔：是的,而施勒丁杰在苏黎世,弗密在罗马。

海森堡：查德威克和迪拉克在英国。

波尔：朱立奥特和布罗利在巴黎。

海森堡：加莫和兰道在俄国。

波尔：大家在各自的机构里相互进出来往。

海森堡：而每一列国际邮车上都装载传递着我们学术论文、计划报告的邮件。

波尔：你还记得高德斯密和尤伦贝克的旋转说吗？

海森堡：这是无人能解释的原子的量子状态的最后一个变项、最后一道障碍..

波尔：这两个疯狂的荷兰人退回到一个荒唐的观点,电子能够以不同的方式旋转。

海森堡：当然,大家要知道的第一件事就是哥本哈根的底线是什么？

波尔：我正巧在去莱顿的路上。

海森堡：于是就成了教皇出巡！专列在途中停靠汉堡..

波尔：波利和斯特恩等在站台上问我对旋转说的看法。

海森堡：你告诉他们它是错的。

波尔：不,我说它非常..

海森堡：有趣。

波尔：我想我正是用了这个词。

海森堡：然后车子又到了莱顿。

波尔：在出口处见到了爱因斯坦和赫伦弗斯特。我改了主意,因为爱因斯坦。爱因斯坦,你明白吧？我是教皇,他是上帝,因为爱因斯坦创立了相对论分析,解决了我的所有疑难。

海森堡：那时,我正在格丁根顶替马克斯·邦,所以你在返回的途中绕道格丁根。

波尔：你和乔丹在车站接我。

海森堡：还是这个问题,你如何看待旋转说？

波尔：当车子到达柏林,波利站在月台上。

海森堡：沃尔夫甘·波利,只要有一丝可能,他绝不会离开他那张床..

波尔：我在来程中已同他在汉堡见过一次了..

海森堡：他专程从汉堡赶到柏林就是为见你第二次面..

波尔：想知道在途中我对旋转说有了什么新的想法。

海森堡：啊,那几个年头！那令人惊讶的几年！那短短的3年！

波尔：从1924年到1927年。

海森堡：从我到哥本哈根跟你工作开始。

波尔：直到你接受莱比锡的教席,离开哥本哈根为止。

海森堡：3年寒峭、激越的北方的春天。

波尔：最后,我们有了量子力学,有了测不准原理..

海森堡：我们有了互补性..

波尔：我们有了完整的哥本哈根阐述。

海森堡：欧洲恢复了它的光荣。在一个新的启蒙运动中,德国回到了它的中心主导地位。谁是领路人呢？

玛格瑞特：你和尼尔斯。

海森堡：是的,是我们。

波尔：是我们。

玛格瑞特：这就是你为何在1941年又回来？

海森堡：为了那3年中我们所做的一切..所说的、所想的一切..就在我们谈话的此刻,一切好像又在我眼前！我们那时的工作方式,我们所完成的一切研究的方式..

波尔：我们一起。

海森堡：我们一起。是的,我们一起。

玛格瑞特：不。

波尔：不？你说不,什么意思？

玛格瑞特：你们不是一起做的。这一切中,你们没有一件是一起做的。

波尔： 不对,我们一起做的,我们当然是一起做的。

玛格瑞特： 不,你们没有,每一项研究都是你们分开完成的。你首先在黑尔戈兰岛搞出了量子力学。

海森堡： 是的,完成时已是夏天,我得了花粉热。

玛格瑞特： 在黑尔戈兰岛,你独自一人,住在北海中部一个满地礁石的荒岛上,你说那儿没有任何纷扰..

海森堡： 我的思路开始清晰,我对原子物理的本质产生了轮廓鲜明的图象。我突然醒悟到我们必须把它限制在我们能实施的计量与观测中。我们无法看到原子中的电子..

玛格瑞特： 没有谁比尼尔斯更能领会你的思想,或你理解他的想法一样。

海森堡： 我们所看到的一切,是电子产生的效果,在它们反射的光..

波尔： 但你要解决的难题,是我们在公寓晚餐时、在蒂斯维尔德的海滩边一起探讨的。

海森堡： 当然是的。但我依然记得那个夜晚,当数学计算开始与原理和谐时。

玛格瑞特： 在黑尔戈兰岛。

海森堡： 在黑尔戈兰岛。

玛格瑞特： 你自己。

海森堡： 艰难极了---当时我不懂矩阵微积分..兴奋之极,老出计算错误。凌晨 3 点前,我算了出来。

我似乎通过原子表象看到了一个奇异美妙的内在世界,一个纯数学结构的世界。我激动得无法入睡,一个人跑到岛的南端。那儿有一块儿我一直想登攀的伸入大海的巨型礁石,在黎明的曦光中我登上崖顶,躺下来,俯瞰着大海。

玛格瑞特： 你自己。

海森堡： 我自己。是的,快乐极了。

玛格瑞特： 比你后来冬天回到哥本哈根和我们大家一起时要快乐些。

海森堡： 什么,就是听施勒丁杰的那套胡说八道?

波尔： 胡说八道? 慢着,慢着,施勒丁杰的波方程式?

玛格瑞特： 是的,忽然间所有人都不理睬你那新奇的矩阵力学。

海森堡： 无人能理解它。

玛格瑞特： 但他们能理解施勒丁杰的波力学。

海森堡： 因为他们在学校里学过! 我们又倒退回传统物理学! 而当我对接受它表示些许谨慎时。

波尔： 些许谨慎? 不是指责,但是..

玛格瑞特： ..你说它是令人厌恶的!

海森堡： 我说过它的物理含义令人厌恶,施勒丁杰说我的力学原理令人厌恶。

波尔： 我似乎记得你用过这词..但我不会向别人重复它。

海森堡： 我只是私下里说,但那时人们都发狂了。

玛格瑞特： 他们认为你纯粹是嫉妒。

海森堡： 有人甚至怪里怪气称其为知识势利。你极度愤慨。

波尔： 我站在你这边。

海森堡： 你把施勒丁杰请来..

波尔： 平心静气地讨论分歧。

海森堡： 你同他疯狂地争吵。你在车站接他,那是自然---当他还未把旅行包拿下车,你就开始向他猛烈进攻,然后你同他从清早争吵到深夜。

波尔： 我争吵? 他争吵!

海森堡： 因为你不愿做一丝一毫的让步。

波尔： 他也不愿!

海森堡： 你把他吵到生病! 他只好躲在床上不见你。

波尔：他有点儿发热着凉。

海森堡：玛格瑞特只好照看他！

玛格瑞特：我用茶和蛋糕来增强他的体力。

海森堡：是的。而你甚至追到病房里，坐在床边，继续向他频频出击！

波尔：绝对温文尔雅的。

海森堡：你是教皇，宗教法庭，天主教庭三合一！而后，接着，在施勒丁杰逃回苏黎世后---这是我永生难忘的，波尔，我也永远不会让你忘掉---你开始站到他那边！你向我出手了！

波尔：因为此刻你已怒火中烧！你变得如此偏激！拒绝让波动说在量子力学里占一席之地。

海森堡：你完全倒戈了！

波尔：我提出波动力学与矩阵力学仅仅是不同的方法。

海森堡：就像你一直指责我的，"只要它奏效就行"，不管它的意义如何。

波尔：我当然在乎它的意义。

海森堡：语言上的意义。

波尔：纯语言上的，是的。

海森堡：在这儿的意义是指它的数学意义。

波尔：你以为只要数学上成立，意义无所谓。

海森堡：数学便是意义，那是意义的本质！

波尔：但最终，最终，我们必须能够向玛格瑞特完全解释清楚。

玛格瑞特：向我解释？你们甚至相互也无法解释！你们每晚争到凌晨！两人争得青筋暴跳！

波尔：我们两个也争得精疲力竭。

玛格瑞特：是云室结束了你们的争论。

波尔：是的，因为你将一颗电子从原子中分离，把它放入云室，你能看到它的轨迹。

海森堡：真是丢脸。根本不可能有轨迹！

玛格瑞特：根据你的量子力学。

海森堡：没有轨迹！没有轨道！没有轨迹或轨道！只有外在效果！

玛格瑞特：确有轨迹，我亲眼见到，清清楚楚就像行船的尾波。

波尔：一个神奇的悖论。

海森堡：你实际上就爱悖论，那是你的问题。你陶醉在这种自相矛盾中。

波尔：是的，而你却永远无法理解悖论及自相矛盾的启示。那是你的问题。你生活与呼吸在悖论与自相矛盾之中，就是看不到它们的美，就像鱼看不到水的美一样。

海森堡：我时常觉得自己被困在封闭的苦境中，你意识不到自己有多拼命，在漆黑的空间里爬上爬下，如同想吞食什么人---而且我能猜出会是谁。

波尔：然而，这就是我们研究物理的方式。

玛格瑞特：不，不！最后还是你自己完成的！甚至你，你去了挪威滑雪。

波尔：我不得不彻底摆脱一下！

玛格瑞特：而你独自在挪威完成了互补性。

海森堡：以他的滑雪速度，他必须做点儿事情来保持血液循环，不做研究就会被冻坏。

波尔：是啊，而你在哥本哈根..

海森堡：终于开始思考。

玛格瑞特：你们两个分开后，好多了。

海森堡：他的离去给我的自由解放感就像我在黑尔戈兰岛摆脱了花粉热。

玛格瑞特：如果我是你们的老师，我绝不让你俩坐一起。

海森堡：就在那段时间，我完成了测不准原理。在2月一个寒风凛冽的夜晚，我独自在费莱德公园散步。夜深了，当我转进公园时，浓浓的夜色里只有我孑然一人。我开始设想，如果此时你在挪威的

山颠架起一座射电望远镜来观测我,你会看到什么。你会看到我走在布莱格丹姆斯维基的街灯下,然后我消失在黑暗中,而当我走到室外乐池前的街灯下时,你又瞥见了。这就是我们在云室中看到的,不是连贯的轨迹,而是一串闪现---穿行的电子与各种水蒸气分子的一连串碰撞..由此想到了你,在你伟大的 1925 年莱顿出巡中,

玛格瑞特: 在哥本哈根的家中看到了什么? 来自汉堡的一张明信片,或许还有一张来自莱顿,一张来自格丁根,一张来自柏林。因为我们在云室中看到的甚至还不是碰撞自身,只是环绕着它们凝聚的水滴,其范围之大,如同环绕着旅行者的城市---不,甚至还要大得多,相对而言---整个国家---德国..荷兰..再德国。没有行程路线,没有确切地址,只是笼统的一系列走访的国家。我不清楚我们为什么原先没想到,只是太忙于争吵而无暇去想罢了。

波 尔: 你似乎已放弃了所有形式的讨论。当我回到挪威时,你完成了测不准原理的文稿,而且已付诸发表。

玛格瑞特: 一场更激烈的战斗开始了。

波 尔: 我亲爱的好海森堡: ,在我们未曾一起讨论之前,就匆匆地发表初稿,可不是坦荡的举动!不符合我们合作的惯例!

海森堡: 不,我们合作的惯例就是你从清早到深夜不停地烦扰我! 我们合作的方式就是你逼得我发狂!

波 尔: 是的,因为论文中存在着一个基本的错误。

玛格瑞特: 又争起来了。

海森堡: 不,我只是显示给他关于宇宙的最奇怪的真实,这是自相对论以来,人们一直困惑不解的---即你永远无法知道关于粒子的确切方位,或其他一切,即便是现在的波尔,以他疯狂的方式在暗室中拼命寻觅也不得其解。因为我们决不可能观察它,除非在现场引入某一新元素,比如,一粒与其相撞的水蒸气分子,或一束光--- 那种有自身能量的物质,这样,在相撞时,才会产生效果。毫无疑问,是微小的,按波尔说来..

波 尔: 是的,如果当我们讨论处理粒子方位的精确度时,你清楚我的方位,你依然能测出我的速率范围在什么之内..

海森堡: 相当于每秒钟十亿分之一的十亿分之一公里。然而,理论焦点依然存在,即在宇宙中你并无绝对准确的方位,此一说法同其余某些观点一样,摧撼着科学体系的整个基础---因果关系。因为你如果不了解事物的今天,你必定无法知晓它们的明天。我将你置身的客观世界打得粉碎---而你只能说表述中有一差错!

波 尔: 是有差错!

玛格瑞特: 你们谁要茶? 蛋糕?

海森堡: 听着,在我的论文中,我们要测定的不是一颗在云室中沿轨道运行的自由电子,而是一颗在自然状态中环绕原子运行的电子..

波 尔: 而测不准原理依然不能成立,正如你的陈述,当它被侵入的光子相撞而进入不规范反弹时..

海森堡: 简单语言,简单语言!

波 尔: 这是简单语言。

海森堡: 听着..

波 尔: 标准的数学语言。

海森堡: 听着! 哥本哈根是一个原子,玛格瑞特是它的核。差不多吧,比例呢? 一万比一?

波 尔: 是的,是的。

海森堡: 现在,波尔是一颗电子,他环绕着城市漫步。由于他在暗中,无人知晓他在何处。他在这儿,他在那儿,他哪儿都在,哪儿都不在。北到费莱德公园,南至卡尔斯伯格,走过市政厅,向外到港口。我是光子,一束光子,被发射入黑暗中以寻找波尔。我成功了,因为我设法与他相撞..但是,结果呢?

看---他被迟滞了,转向了! 他不再像我撞他时那般玩命地转悠了!

波 尔: 但是,海森堡: ,海森堡: ! 你也偏向了! 如果人们能够从他们的光束中观察到你的变化,他们就能解决我的变化! 困难就在发现你的变化! 因为要理解人们如何观测你,我们就必须把你不仅看作是一颗粒子,而且是一个波。我不仅得用你的量子力学,还得用施勒丁杰的波动力学。

海森堡: 我知道---我把它写在我的论文附言中了。

波 尔: 大家只记住论文---没人记住附言。但问题却十分重要,粒子是物质,在本体完成,波是异体的干扰。

海森堡: 我知道,互补性,在附言中论述了。

波 尔: 它们非此即彼,无法共存。我们只能选择一种或另一种观测方式。而一旦这样做,我们就无法了解它们的整体。

海森堡: 现在他又开始进入轨道,巧合地例证了互补性的另一运用。在你的漫步中,你的确切方位当然是由你的基因以及各种自然力对你的作用来决定的。但它也由分秒之间你自身无法知晓的念头决定的。我们无法完全理解你的行为,除非以两种方式同时观测你,而这又是绝无可能的。就是说,你的不寻常的旅程并非是宇宙客观的整体呈现,它们只是局部呈现,在我或玛格瑞特的经验中,我们的思绪无休止地在两种方式间来回。

波 尔: 你从未绝对地、毫无保留地接受互补性,对吗?

海森堡: 不,我是绝对地、毫无保留地接受它! 我在 1927 年的科莫会议上捍卫过它,从那时起,我以宗教式的热情追随着它! 你令我信服,我恭敬地接受了你的批评。

波 尔: 不久前,你还说过一些伤透人心的话。

海森堡: 上帝啊,那时候,你真的逼得我流泪!

波 尔: 饶恕我吧,但我把它们视作是失望与愤怒的泪水。

海森堡: 我在发脾气吗?

波 尔: 我带大过孩子。

海森堡: 那玛格瑞特: 呢? 她在发脾气吗? 克莱恩告诉过我,在我走后,你让玛格瑞特一稿又一稿没完没了地打印你那篇互补性论文,逼得她流泪。

波 尔: 我不记得了。

玛格瑞特: 我记得。

海森堡: 我们只好再去汉堡把波利从床上拖起,拖到哥本哈根,进行和谈。

波 尔: 他成功了,我们签了条约,不确定性和互补性成为哥本哈根量子力学阐述的中心内容。

海森堡: 当然是一个政治妥协,条约大都如此。

波 尔: 你看到吗? 在内心深处,你仍然暗暗抵触它。

海森堡: 完全没有---它奏效了,那是紧要的。它奏效了,它奏效了,它奏效了!

波 尔: 它奏效了,是的。但更重要的是你看到了我们这些年的成果,对吗,海森堡? 不夸张地说,我们把世界翻了过来! 是的,你听着,这就是说,这就是说..我们又将人置于宇宙的中心。有史以来,我们不断地发现自身被放逐。我们将自己流放至万物的边缘。首先我们将自己变成上帝不可知旨意的附属,渺小的众生匍匐在大教堂般的苍穹前。而当我们刚从文艺复兴中找回自我,当人刚刚成为倡导者们所宣称的万物之衡,我们又一次被自己竖起的理性产物推至一旁! 又侏儒般地仰望着物理学家们筑起的巍峨高耸的新大教堂---传统力学法则,它不管我们存在与否先我们之前,开永恒之起始,后我们之后,至永恒之终结。直到进入 20 世纪初叶,我们突然被迫又一次站立起来。

海森堡: 从爱因斯坦开始。

波 尔: 从爱因斯坦开始。他指出,测量---整个科学存在所依赖的测量---并非是不偏不倚非人格化的举动,它是一项人类行为,受特定的时空观念及观测者个人观念的影响。因而,在 20 世纪中叶的这 3 年中,我们在哥本哈根发现了宇宙中并无绝对准确的客观世界。世间万物只是一系列的近似存在,仅仅由我们同它相对关系的限度来决定,仅仅由人类的思维与理解来决定。

玛格丽特： 那你说的将人又置于宇宙的中心---是你？ 还是海森堡？

波 尔： 别急,别急,亲爱的。

玛格丽特： 不急,但它至关重要。

波 尔： 我或他。我们两人。你自己。我们大家。

玛格丽特： 如果是海森堡： 在宇宙中心,那他在宇宙中的盲点就是海森堡。

海森堡： 那就..

玛格丽特： 那就不该问他为何在 1941 年来哥本哈根。他不知道!

海森堡： 我想了片刻,忽然瞥到它一眼。

玛格丽特： 于是你回头去看。

海森堡： 它不见了。

玛格丽特： 又是互补性,对吗？

波 尔： 是的,是的。

玛格丽特： 我都打了多少遍了。如果你在做某事就专注于它,别再思考做它的事;如果你思考了,实际上,你就没能做它。是吗？

海森堡： 转左,转右,或思考它并死去。

波 尔： 但在你做了之后..

玛格丽特： 你回顾并做猜测,就像其他人一样。只是猜得差一些,因为你看不到你做那事,而我们看到了。请原谅,但你甚至不知道你最初为何研究测不准原理。

波 尔： 当然如果你是那位位于宇宙中心的人..

玛格丽特： 那我可以告诉你,是因为你要向施勒丁杰投一颗炸弹。

海森堡： 我当然要指出他错了。

玛格丽特： 是施勒丁杰赢了战争。那年秋天当莱比锡的教授席位空缺时,他立刻成为候选人而你却不是。你需要一件神奇的新武器。

波 尔： 玛格丽特： ,并非指责,但你对事总喜欢涉及到个人。

玛格丽特： 因为事情总涉及到个人! 你只会给我们说教! 你知道海森堡： 多需要一个教授席位,你知道他有多少家庭压力。真对不住,但你总把事情历史地抽象与逻辑化。当你叙述往事时,是啊,一切都到位,一切都有开始、中间和结尾。但当时我在场,回忆起来,还像在眼前一样,环顾四周,我看到的不是一个故事! 它是失落、愤怒、嫉恨和泪水,没人知道这些事情意味着什么或他们该怎么做。

海森堡： 还是一样,它奏效了,它奏效了。

玛格丽特： 是的,它神奇地奏效了。在你的测不准原理的论文发表后不到 3 个月,你就被聘为莱比锡的教授。

海森堡： 我不是指这个。

玛格丽特： 就不提还有这儿的大学,那儿的大学了。

波 尔： 哈雷,慕尼黑和苏黎世。

海森堡： 还有美国各大名校。

波 尔： 但我不是指这个。

玛格丽特： 当你担任莱比锡教授时,你多大年龄？

海森堡： 26 岁。

波 尔： 德国最年轻的正教授。

海森堡： 我是指哥本哈根阐述。哥本哈根阐述奏效了。不管怎样我们终究抵达了,不管是否它综合了高理论低运算,最困苦艰难的思考和最痛切幼稚的泪水,它奏效了,它奏效了。

玛格丽特： 是的,为什么最终你俩都接受了阐述？ 真是因为你们要重建人文主义吗？

波 尔： 当然不是。因为它是惟一能解释实验者的观测结果的方式。

玛格丽特：或是现在你是一位教授，教学上你需要一个扎实、严谨的体系？因为你需要你的新观念能获得哥本哈根教主的公开支持？还是尼尔斯答应以支持你的观念来换取你接受他的学说，从而确认他的教主地位。而如果你想知道你为何在 1941 年来哥本哈根的话，我也可以告诉你，你是对的——并无秘密可言。你来向我们炫耀的。

波尔：玛格丽特：！

玛格丽特：没错！1924 年他刚来时，一位来自战败国的卑微的小助教，感激不尽地获得一份差使。现在你来了，凯旋而归——一个征服了欧洲大部的泱泱大国的科学界领袖。你来向我们炫耀你是如何功成名就的。

波尔：这完全不像你！

玛格丽特：冒昧了，但难道他不是为这而来吗？他渴望着让我们知道他正负责某项生死攸关的秘密研究。尽管那样，他依然保持着高傲的道德独立，这种执着是如此著名以致盖世太保时刻监视着他。这种执着是如此成功以致今日还拥有个重大之极的道德困境来面对。

波尔：是的，你现在不过把自己激怒而已。

玛格丽特：一个连锁反应。你述说了个痛苦的真实，它引出了另外两个。而正如你坦承的，不管尼尔斯如何回应，你将回到德国不折不扣地继续你的研究。

海森堡：是的。

玛格丽特：因为你不可能放弃这么好的研究机会。

海森堡：我也阻止不了它。

玛格丽特：你也希望向纳粹显示理论物理是何等重要。你要捍卫德国科学的荣誉。你留在德国是想待战争一结束便重建它的科学的光荣。

海森堡：都一样，我没告诉斯皮尔关于反应堆..

玛格丽特：..能够生产钚，不是的，因为你害怕如果纳粹动用了大量资源，而你无法造出核弹的后果。请别告诉我们你是抵抗运动的英雄。

海森堡：我从未声称自己是个英雄。

玛格丽特：你的才华就在于滑雪之飞速以至别人看不到你的方位。每次总有不止一个的位置，就像你的粒子。

海森堡：我只能说它奏效了。虽不像抵抗英雄们所做的大部分壮举，它奏效了！我知道你们想什么。你们觉得我应该参与策划推翻希特勒，然后同其他人一样被绞死。

波尔：当然不是。

海森堡：你没说罢了，因为有些事情是不能说的。但你这样想。

波尔：不。

海森堡：又能达到什么呢？在克里斯汀落水后，如果你也跳下去，除了淹死之外还能达到什么呢？但这事又是不能说的。

波尔：只能想。

海森堡：是的，我很抱歉。

波尔：想了又想，日复一日。

海森堡：当时，你不得被拉住，我知道。

玛格丽特：而你也拉住你自己。

海森堡：还是待在船上，绕着走。还是保存自己，扔出救生圈。只能如此！

波尔：或许是，或许不是。

海森堡：至少好些，好些。

玛格丽特：真是荒唐。你俩都以这般惊人的细密与精确解析了这微小的原子世界。现在是一切都由我们肩上的这些大件儿来决定。而这都是由于..

海森堡：埃尔西诺。

玛格瑞特： 埃尔西诺,是的。

海森堡： 而且你可能是对的。我的确害怕其后果,我的确意识到要占上风,对我做过的一切有那么多解释!餐桌上围坐着那么多人!坐在席首的才是我来哥本哈根真正要见的人。我又探身看..这一刻,我几乎看到了他的脸。而当我再看时,席首的座位完全是空的。毫无理由。我没告诉斯皮尔,仅仅是我就没想过这么做。我来哥本哈根仅仅是我想过这么做。每天,有成百万件事我们做了或没做,成百万个决定是它们自己自然产生的。你为什么不杀了我?

波 尔： 我为什么不..

海森堡： 杀了,谋杀我,那个 1941 年的夜晚。现在我们正往回走,你已得出结论,我将为希特勒提供核武器,你绝对应该采取任何可行的手段来制止它的发生。

波 尔： 杀了你?

海森堡： 我们在战争中,我是敌人,消灭敌人既不奇怪也毫无不道德之嫌。

波 尔： 我应该拔出我的玩具手枪?

海森堡： 你不需要玩具手枪,你甚至不需要水雷。你可以干得悄无声息,没有血迹,没有惨象。就像轰炸机的瞄准手在距地面 3000 米的高空按钮释弹般地干净利落。你只要等我离去后,悄悄地坐在你喜爱的这张沙发里,当着那隐形的听众,对玛格瑞特： 重复我说过的话。我会死得像卡西默那么快,要比加莫快得多。

波 尔： 亲爱的海森堡：,这建议当然是..

海森堡： 最有趣的。有趣到你从未想到过。互补性,又来了。我是你的敌人又是你的朋友。我是人类的危险又是你的客人。我是粒子又是波。对普世众生,我们有应尽的道义,而永远无法调和的是,对同胞、邻居、朋友、家庭、孩子,我们还有应尽的责任。我们不得不同时运行于不止两条,而是 22 条切口。我们所能做的就是事后看,看其结果。

玛格瑞特： 我要说的是你创立测不准原理的另一原因是,你天生就认同它。

海森堡： 那么,当我 1947 年重返时,我该以感恩戴德的被惩戒者的姿态又一次匍匐在地。我的祖国又在废墟之中。

玛格瑞特： 并非如此,你又一次展示了你个人的春风得意。

海森堡： 乞讨一包包的食品?

玛格瑞特： 在英国人的保护下,你在格丁根东山再起,领导着战后的德国科学。

海森堡： 在格丁根的第一年,我是睡在干草上的。

玛格瑞特： 伊丽莎白说不久你就有了一栋最气派的房子。

海森堡： 是英国人给我的。

玛格瑞特： 你新的养父母,他们从别人那儿没收来的。

波 尔： 够了,亲爱的,够了。

玛格瑞特： 不,这些年来我一直忍着。但看着这个聪敏的儿子在我们眼前不停地舞来舞去,令我发狂。不停地征求着我们的认可,不停地奋斗着让我们震惊,不停乞求着给他自由的底线,好让他去逾越!我很抱歉,但真的是...匍匐在地?那是我亲爱的、善良、仁义的丈夫匍匐在地上。真的,为了免遭杀害,1943 年,他像个贼一样在夜里爬过海滩逃离了自己的祖国。你所吹嘘的德国大使馆的保护没能维持几天。我们将被押往帝国。

海森堡： 我在 1941 年警告过你们,你们不听。好在波尔逃到了瑞典。

玛格瑞特： 就在渔船载着他越过松德海峡,两艘准备将丹麦的所有犹太人运往东部的货轮驶入了港口。人类灵魂中的黑暗大潮泛滥喷涌吞噬了我们所有的人。

海森堡： 我曾经警告过你们。

玛格瑞特： 是的,可你在哪儿?像个野人似的栖居在山洞里,在地下洞穴里为邪恶帝国卖命。20 年代的那些个阳光明媚的春天到头来竟产生了更高效率的杀害人民的机器。

波 尔： 每每想起这我就心碎。

海森堡： 它令所有的人心碎。

玛格瑞特： 而这种神奇的机器可能会杀尽世上所有的男人、女人和孩子。如果我们真的是宇宙的中心,如果我们真的维持着这种武器的存在,留给世界的将会是什么？

波 尔： 黑暗,绝对的和终极的黑暗。

玛格瑞特： 困扰着我们的这些问题将最终不复存在,连鬼魂也将死去。

海森堡： 我只能说我没有做,我没有制造原子弹。

玛格瑞特： 你是没有,为什么呢？我也要告诉你。原因极简单,因为你没有这个能力。你不懂物理。

海森堡： 那是高德斯密的话。

玛格瑞特： 因为高德斯密知道。他是你们核研究圈的同仁之一,他和尤兰贝克创立了旋转说。

海森堡： 都一样,他全然不知我对原子弹的了解之处或不了解之处。

玛格瑞特： 他为同盟国情报系统追踪你跨越欧洲。你被俘后,他讯问过你。

海森堡： 他自然怪罪我。他父母死在奥斯克威兹,他认为我该设法营救他们。我没有办法。黑暗中,那么多只手伸向救生索,但没有救生索能够到他们..

玛格瑞特： 他说你不懂反应堆与原子弹的关键区别。

海森堡： 我知道得清清楚楚,只是没有告诉别人。

玛格瑞特： 噢。

海森堡： 不过我是知道的。

玛格瑞特： 只是不公开。

海森堡： 你可以核实,如果你不相信我的话。

玛格瑞特： 有据可查吗？

海森堡： 当时的谈话全有最精心的录音。

玛格瑞特： 还有证人吗？

海森堡： 绝对可靠的证人。

玛格瑞特： 谁笔录下来的？

海森堡： 是录音者笔录下来的。

玛格瑞特： 尽管如此,你没告诉任何人？

海森堡： 我告诉过一个人,我告诉过奥托·汉。在农政厅听到消息后的那个可怕的夜晚,大约凌晨时候,最后大家都去睡了,只留下我们俩,我比较详尽地向他解说了炸弹制作原理。

玛格瑞特： 在事件发生后。

海森堡： 在事件发生后。是的,当它已不再紧要。我说了所有高德斯密说我不懂的东西。235 中的快中子,钚的选择,减少中心漏泄的反射外壳,甚至引爆的方式。

波 尔： 临界质量,这是最重要的。引起连锁反应所需元素的量。你有没有告诉他临界质量？

海森堡： 我给了他一个数字,是的,你可以查到！因为这是家庭晚会的另一个秘密。在我们刚到时,迪布纳问我是否会有窃听器,我笑了,我告诉他英国人还过于守旧,不会用盖世太保的手段。我低估了他们。他们在所有地方都安装了窃听器---全部录音。查一下！我们在那个可怕的所有谈话,我在凌晨告诉汉所有一切。

波 尔： 临界质量,你给了他一个数,是个什么数？

海森堡： 我忘了。

波 尔： 海森堡： ..

海森堡： 全部记录在案,你自己去看。

波 尔： 广岛炸弹的数量为..

海森堡： 50 公斤。

波尔：这就是你给汉的数量？50 公斤？

海森堡：我说大约是一吨。

波尔：大约一吨？1000 公斤？海森堡：,我相信最终我开始明白了。

海森堡：这是我惟一的差错。

波尔：你高估了 20 倍。

海森堡：惟一的错处。

波尔：但是,海森堡：,你的数学,你的数学! 它们怎么会差那么多？

海森堡：差得不多,就在我计算了扩散率后,我得出的答案就差不多了。

波尔：就在我计算后？

海森堡：一星期后,我给大家做了个学术报告。记录中有! 查一下!

波尔：你是说..你以前没计算过？你没做过扩散率公式？

海森堡：没必要。

波尔：没必要？

海森堡：计算已经做过了。

波尔：谁做的？

海森堡：1939 年佩林和弗吕格做的。

波尔：佩林和弗吕格？但是,亲爱的海森堡：,那个计算是天然的铀。惠勒和我发现只有 235 才产生裂变。

海森堡：你们的重要论文,我们一切研究的基础。

波尔：你需要计算纯 235 的量。

海森堡：显然是的。

波尔：你没有做。

海森堡：我没有。

波尔：这就是你为何如此确信没有钚,你无法成功。因为在整个战争期间你一直以为临界量不是几公斤 235 ,而是一吨,或更多。而产生一吨 235 在任何可能的时间内..

海森堡：大概需要两亿个分离器,那是无法想象的。

波尔：如果你意识到你只需要生产几公斤..

海森堡：就是生产一公斤的话也需要 20 万个分离器。

波尔：但两亿是一回事,20 万是另一回事。你或许会考虑 20 万的选择。

海森堡：完全可能。

波尔：美国人想到了。

海森堡：因为奥托·弗瑞斯克和鲁道夫·佩耶尔斯做了实际的计算。他们解出了扩散率方程式。

波尔：弗瑞斯克是我以前的助手。

海森堡：佩耶尔斯是我过去的学生。

波尔：一个奥地利人,一个德国人。

海森堡：他们本该在柏林的凯色·威尔海尔姆学院为我们做计算,相反,他们在英国的伯明翰大学做了这个计算。

玛格瑞特：因为他们是犹太人。

海森堡：就数学角度而言,它是一流的。

波尔：他们也是从佩林和弗吕格的计算开始的。

海森堡：他们也认为需要几吨,也觉得是无法想象的。

波尔：直到有一天..

海森堡：他们做了计算。

波尔：他们发现了连锁反应所能达到的高速度。

海森堡： 那样的话,只需多么少的量啊。

波尔： 他们说稍高于半公斤。

海森堡： 差不多一个网球的大小。

波尔： 当然,他们是错的。

海森堡： 他们估低了 100 倍。

波尔： 这样就把它实际可行性扩大了 100 倍。

海森堡： 而我则把它的可行性缩小了 20 倍。

波尔： 这么一来,你在哥本哈根为铀的苦痛辛劳都是不必要的,你本不需研制反应器,直接用 235 就行。

海森堡： 应该不会的。

波尔： 但完全可能的。

海森堡： 完全可能。

波尔： 在你来哥本哈根之前,本该早就解决了这个问题,仅仅是忽略了扩散率方程式。

海森堡： 这样一个细小的疏忽。

波尔： 但其后果蔓延了许多年,成倍成倍扩大。

海森堡： 直到它们大到足以能拯救一个城市。哪个城市？任何我们未曾施放原子弹的城市。

波尔： 伦敦,应该是的,假如你及时研制的话。如果美国已加入了战争,同盟国开始解放欧洲,那么..

海森堡： 谁知道呢？也许是巴黎、阿姆斯特丹,或许是哥本哈根。

波尔： 那么,海森堡,告诉我们这个简单的答案,你为什么没做这个计算？

海森堡： 问题是为什么弗瑞斯克和佩耶尔斯已做了它。纯属浪费时间,不管计算出来多少 235 的量,显然是无法想象其生产的可能性。

波尔： 除非结果不是！

海森堡： 除非结果不是。

波尔： 那为什么？

海森堡： 我不知道！我不知道我为什么没做！因为我从未想过它！它从未在我脑中出现过！我一直认定它不值得做！

波尔： 认定？认定？你从不认定事情！你之所以创立测不准原理,是因为你拒绝我们的认定！你计算,海森堡！你计算所有的一切！你解决问题的第一件事就是数学！

海森堡： 你当时该在场劝阻我的。

波尔： 是的,当时有我监督,你不可能滑过去。

海森堡： 而事实上,你和我的认定完全一致！正是由于完全相同的原因,你没觉得有任何危险！你为什么没有计算它？

波尔： 我为什么没计算它？

海森堡： 告诉我们你为什么没做,这样我们将我知道我没做的原因。

波尔： 我没做的原因是显而易见的！

海森堡： 说下去。

玛格丽特： 因为他没想要造原子弹！

海森堡： 对啊,谢谢你。因为他没想要造原子弹。我想我也一样,因为我没想要造原子弹。谢谢你。

波尔： 那你就像我打扑克时,用一个不存在的顺子唬住你自己。如果那样..

海森堡： 我为什么来哥本哈根？是啊,我为什么来？

波尔： 再来一次,是吗？最后一次！

海森堡： 我又一次踏着熟悉的砾石路来到波尔家的门前,拉了熟悉的门铃。我为什么要来？我非

常清楚,太清楚而不必问自己。直到那沉重的大门又一次打开。

波 尔: 他站在门阶上,屋内的灯光照得他直眨眼。直到此刻他的思绪还是哪儿都在又哪儿都不在,就像观测不到的粒子在衍射光栅中同时穿过所有的切口。现在,它们不得被观测与规范了。

海森堡: 但在我脑中清晰的目标突然间遁形了。在灯光下,它们消逝了。

波 尔: 亲爱的海森堡: !

海森堡: 亲爱的波尔!

波 尔: 进来,进来..

海森堡: 多难看清啊,甚至就是眼前的东西。我们所拥有的就是现在,而现在正无尽地溶入过去。在我转向玛格瑞特: 时,波尔已不见了。

玛格瑞特: 尼尔斯没说错,你老了点儿。

波 尔: 我知道你有些个人的麻烦。

海森堡: 当我转向波尔时,玛格瑞特: 隐入了历史。而要瞥一眼人们眼睛背后的东西那就更难了。现在我站在宇宙的中心,而能看到的只是两个不属于我的微笑。

玛格瑞特: 伊丽莎白好吗? 孩子们呢?

海森堡: 很好。他们也问你们好,当然..我能感到房内的第三个微笑,靠我很近。会是那个我突然镜子发现的微笑吗? 那个微笑着的尴尬的陌生人与我感觉到有人在场有关系吗? 这个完全隐秘的、无法观察的在场者?

玛格瑞特: 我注视着屋内的两张笑脸,一张笑脸尴尬、讨好,另一张则由热情洋溢变得客套,还有第三张笑脸,我知道,始终彬彬有礼,我希望如此而始终心怀戒意。

海森堡: 你还抽空去滑雪吗?

波 尔: 我扫了玛格瑞特: 一眼,此刻我看到了她能看到而我却看不到的---我自己,当可怜的海森堡犯蠢时,笑容从我脸上消失了。

海森堡: 我看到他俩注视着我,这时,我还清楚地看到了室内的第三个人,先愚蠢发问后故作体贴的纠缠不清的客人。

波 尔: 我见他急切地、恳求地注视着我,促我忆起当年的时光,我也看到了他所看到的,是的---现在清楚了,现在清楚了---房间里还漏了一个人。他看到了我,他看到了玛格瑞特: ,他看不到他自己。

海森堡: 在世上的 20 亿人中,那个不得不决定他们命运的人,却是那惟一永远躲避着我的人。

波 尔: 你提议去散步。

海森堡: 你记得埃尔西诺吗? 人类灵魂深处的暗角..

波 尔: 我们走了出去,走在秋天的林荫下,走在没有灯火的街道上。

海森堡: 现在,整个世界,只有波尔和另一位隐形者了。那个躲在暗处完全隐秘的在场者是谁?

玛格瑞特: 飞悬的粒子,在黑暗中漫游,无人知道它在何处。它在这儿,它在那儿,它哪儿都在又哪儿都不在。

波 尔: 似乎随意,实则小心翼翼,他开始提出那斟酌已久的问题。

海森堡: 作为一个物理学家,他是否有道德权利从事将原子能应用于爆炸的研究?

玛格瑞特: 大裂变。

波 尔: 我停下来,他也停下来..

玛格瑞特: 这就是他们的工作方式。

海森堡: 他盯着我,惊呆了。

玛格瑞特: 现在波尔终于明白他已抵达的方位,以及他的研究方向。

海森堡: 他转过身去。

玛格瑞特: 裂变的时刻刚开始便结束了。

波 尔: 我们已匆匆地往回走了。

玛格丽特：他们又一次各自分开,向黑暗中飞去。

海森堡：我们的谈话结束了。

波尔：我们伟大的合作。

海森堡：我们的深情厚谊。

玛格丽特：他们一切又像过去一样地无法确定。

波尔：除非..是的..做一个想象试验..让我们假设,那晚我未曾离开,相反我记得了我应该担任的父亲角色,会是什么结果。如果我停下来,压住怒火,转过身去问他为什么..

海森堡：为什么？

波尔：你为什么肯定用 235 造原子弹会如此之难呢？是因为你做过计算？

海森堡：计算？

波尔：235 的扩散率。不,因为你还未计算过,你还未考虑过计算它,你还未清醒地意识到这是一个必做的计算。

海森堡：当然,现在我意识到了。实际上,它并非那么难。让我们看看..扩散横切面为 6×10^{-24} , 这样自由轨的平均值为..等一下..

波尔：突然间,一个绝然不同的、极为可怖的新的世界开始成形..

玛格丽特：在海森堡：与你的友情中,那是最后、也是最至关重要的一次请求,在他无法理解自己时,希望得到你的理解。这也是你俩友情中,你对海森堡的最后及最至关重要的回应,置他于误解之中。

海森堡：是的,或许我应该感谢你。

波尔：或许,你应该。

玛格丽特：不管如何,这是故事的尾声。

波尔：可是,有些事情或许我也该谢谢你。1943 年的那个夏夜,当我躲在漂游松德海峡的渔船上出逃时,几艘来自德国的货船驶入了..

玛格丽特：同海森堡有什么关系呢？

波尔：货船是星期三到的,而丹麦的 8000 个犹太人将被逮捕监禁。在星期五的晚上,就在安息日刚开始,当党卫队开始搜捕时,几乎所有的犹太人都不见了。

玛格丽特：他们全躲进了教堂、医院、住家和乡间村舍里。

波尔：这是为什么呢？因为我们从德国领事馆官员处得到了情报。

海森堡：乔格·达克维茨,海运专员。

波尔：你们的人？

海森堡：其中一个。

波尔：他是个杰出的情报员。他在货船到达的前一天通知我们---就在希特勒下命令的当天,他还告诉了我们秘密警察行动的确切时间。

玛格丽特：是抵抗组织把他们从藏身处转移到那几艘货船上,然后从松德海峡上偷渡出去。

波尔：我们在渔船上的一小拨人想躲过德国巡逻艇已经够呛,而载着 8000 多人的一个船队要躲过他们,那就像红海分流。

玛格丽特：我想那天晚上没有德国巡逻艇吧？

波尔：没有---整个巡逻艇队突然接到不宜出海的命令。

海森堡：我无法想象他们是如何运作的。

波尔：又是达克维茨？

海森堡：他还去了斯德哥尔摩,请求瑞典政府收留所有的人。

波尔：所以,或许我应该感谢你。

海森堡：为什么？

波尔：我的生命,我们大家的生命。

海森堡： 在那时,已与我毫无关系了。很遗憾,但这是实话。

波 尔： 不过,在我走后,你又回到了哥本哈根。

海森堡： 我要确信我们的人没有趁你不在时接管学院。

波 尔： 我还从未为这事谢你呢。

海森堡： 他们要把你的分离器给我,你知道吗?

波 尔： 你能够用它分离出微量的 235。

海森堡： 当时,你正从瑞典去洛斯阿拉莫斯。

波 尔： 去担任酿成 10 万人死亡的惨剧中那不起眼但缺不了的角色。

玛格丽特： 尼尔斯,你没有错!

波 尔： 没有错吗?

海森堡： 当然没有,你是个好人,自始至终,无人能说什么。而我..

波 尔： 而你,亲爱的海森堡：,你一生中从未沾手哪怕是一个人的死。

玛格丽特： 哦,是的。

海森堡： 是吗?

玛格丽特： 有一个,就是你告诉我们的,在慕尼黑,你还是个孩子时,整夜看守着那个可怜的人,他清早就要被处决。

波 尔： 那就是,一个。与别人相比,你只有一个令你良心不安的灵魂。

玛格丽特： 但那一个灵魂也是宇宙之灵,和我们每个人一样,直到天亮后。

海森堡： 没有,天亮后,在我的劝说下,他们释放了他。

波 尔： 海森堡,我只想说---如果人们按严格的可辩量来衡量自身..

海森堡： 那我们则需一种新奇的量子伦理。天堂里应有我一席之地,也有当年我返家途中在海格尔洛赫遇到的那位秘密警察一份。那是战争结束时,同盟军正在合围,我们已无能为力。伊丽莎白和孩子们逃到了巴伐利亚的一个小村子里,我趁被捕之前去看他们。那时交通已全部中断,我只好骑自行车---只能夜里走,白天睡在树丛中。因为密密麻麻的盟军飞机从早到晚在空中呼啸着,他们向路上任何移动目标俯冲攻击。一个骑自行车的人会成为他们在德国境内的最大目标。我走了三天三夜,出符腾堡,穿过斯瓦比亚山和阿尔卑斯山口的丘陵地,横贯了已被摧毁的祖国,这就是我的选择吗? 那满目的废墟瓦砾? 那蔽天的滚滚浓烟? 那数不清的饥饿的脸? 这就是我的事业? 所有绝望的人们都在逃命。最绝望的是秘密警察,他们像一群红了眼的恶狗,垂死挣扎地四处追杀着溃散的逃兵,把他们吊死在路边的树上。第二天夜里,突然间---那可怕而又熟悉的黑制服,在夜色里猛

地出现在我面前。从他的嘴型,我读到了那恐怖而又熟悉的词,"逃兵",他说,和我一样的精疲力竭。我递给他我自己签发的通行证,可夜色太暗,他又极累。他径直打开枪套,准备枪决我,那更省事。在那瞬间,我的思路转得极快极清晰---就像在滑雪,或像在黑尔戈兰岛的那个夜晚,或是费莱德公园的那个夜里。这次出现在我脑中的是口袋里的那包美国香烟,它已在我手中,我递过去,最绝望的一招了。我等着,他看着香烟,犹豫着,思量着,左手拿着我那张无用的通行证,右手按着枪套。烟盒上印着两个大字:好运。他扣上枪套,接过香烟..它奏效了..它奏效了! 像所有其他问题的答案。为了这 20 支烟,他放了我。我继续上路。三天三夜,途中有哭泣的孩子们,有迷了路、饥饿不堪的孩子们,他们被征入伍又被指挥官抛下。还有徒步返乡的奴工队伍,饥肠辘辘地赶往法国、波兰、爱沙尼亚。经过加默廷根、比伯拉赫和梅宁根、明德尔海姆、考夫博伊伦和雄高。横越我那亲爱的祖国,我那已毁灭的、耻辱的而又亲爱的祖国。

波 尔： 亲爱的海森堡：! 亲爱的朋友!

玛格丽特： 沉默,我们总是回归的沉默。

海森堡： 当然,我知道他们在想什么。

玛格丽特： 所有迷失在路上的孩子们。

波 尔：海森堡，在世间游荡，犹如一个失落的孩子。

玛格瑞特：我们自己失落的孩子们。

海森堡：舵柄又一次回撞。

波 尔：那么近，那么近！差那么一点儿！

玛格瑞特：他站在门口，注视着我，然后转过头去..

海森堡：他又一次离去，消逝在黑暗的波涛中。

波 尔：我们尚在寻觅之中，我们的生命便结束了。

海森堡：我们还未能看清我们是谁，我们是什么，我们便去了，躺入了尘土。

波 尔：湮没在我们扬起的尘土之中。

玛格瑞特：那时会迟早到来，当我们所有的孩子化为尘土，我们所有孩子的孩子。

波 尔：那时，不再需要抉择，无论大小。也不再有测不准原理，因为那时已不再有知识。

玛格瑞特：当所有的眼睛都合上，甚至所有的鬼魂都离去，我们亲爱的世界还会剩下什么？我们那已毁灭的、耻辱的而又亲爱的世界？

海森堡：但就在那时，就在最为珍贵的那时，它还在。费莱德公园的树林，加默廷根，比伯拉赫和明德海姆。我们的孩子，我们孩子的孩子。一切得以幸免，非常可能，正是由于哥本哈根那短暂的片刻，那永远无法定位及定义的事件，那万物本质上不确定性的终极内核。

---剧 终 ---