



原子科学家的故事

西德 罗伯特·奥克著

原子能出版社

比一千个太阳还亮

内 容 简 介

本书叙述了参加美国制造首批原子弹的各国科学家们的活动。描写了他们如何发现核裂变，如何取得链锁反应，以及如何制造成首批原子弹的情况。同时着重介绍了美国称为“原子弹之父”的科学家奥本海默的活动。

读者通过本书可以大致了解到美国在制造首批原子弹时的历史背景情况。

原著是德文《Heller als tausend Sonnen》，作者是西德的 Robert Jungk，1956年出版。1958年由英国的 James Cleugh 译成英文《Brighter Than A Thousand Suns》。俄文版是由英译本编译的。

Роберт Юнг
ЯРЧЕ ТЫСЯЧИ СОЛНЦ
Атомиздат Москва 1960

* * *

比一千个太阳还亮
原子科学家的故事
何 伟 译

*

原子能出版社出版
(北京 2108 信箱)

国营五二三厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

☆

开本 850×1168 $\frac{1}{32}$ · 印张 7 $\frac{1}{2}$ · 字数 195 千字
1966年1月北京第一版 · 1980年1月陕西第二次印刷
印数 001—30,000 · 统一书号：16175·211
定价：0.85 元

出版说明

本书是根据 1960 年俄文版《ЯРЧЕ ТЫСЯЧИ СОЛНЦ》一书翻译过来的。原作者是西德的罗伯特·容克。

书中介绍了从 1919 年卢瑟福发现原子核可以人工转变起，一直到 1954 年被美国称为“原子弹之父”的奥本海默在美国受审时为止的各国原子科学家的活动情况。

读者通过此书可以大致了解到西欧和美国关于原子科学发展过程的一个侧面，以及美国制造首批核武器的一些内幕。

为了满足读者的需要，我们利用该书 1966 年中译本第一版纸型进行重印。对书内的各种各样观点及取材片面等，未作删改，希望阅读时注意。

作者說明

由于本书中所提到的人物大都还健在，所以我得以同其中的很多位进行过交談，或收到过他們的书面材料。

很遺憾，我沒有能从苏联科学家方面得到这类材料。因此，书中只談到西方的一些成就和失败，这就使本书不免具有局限性，但願这一缺点能由今后的历史家予以弥补。

本书中所引用的很多人物的談話、信件和文章等，作者对其真实性負完全責任。在个别情况下，由于一些人提出匿名的要求，作者沒有提到他們的姓名。

下列的各位科学家花了不少時間給作者以帮助，并表示了很大的关切，謹此向他們表示謝意。

澳大利亚：M. 奥里凡特。

奥地利：H. 西林。

英国：M. 博恩，K. 朗斯戴尔，M. 培林，R. 皮尔斯，K. 福斯，O. R. 弗利士。

德国：F. 博普，馮魏次塞克，O. 哈恩，W. 格特納，W. 格拉赫，W. 海森堡，G. 約斯，P. 約旦，G. 卡立奧，H. 考斯辛，I. 諾达克，R. 博尔，S. 弗留格，O. 哈克賽尔，M. 舍恩，F. 施特腊斯曼。

丹麦：N. 玻尔。

波兰：L. 英费尔德。

美国：L. 阿尔瓦雷斯，H. 貝特，G. 布瑞特，R. 布洛德，H. 布朗，V. 維斯科普，E. 維格納，N. 維納，G. 加莫，S. A. 高德斯米特，C. 丹尼尔，C. 伊万斯，H. 卡尔馬斯，A. H. 康普頓，R. 兰茲霍夫，R. 莱普，C. 馬克，L. 馬歇尔，R. L. 梅尔，P. 莫里森，J. R. 奥本海默，V. 帕什吉斯，L. 鮑林，J. 拉宾奥維奇，

A.H.斯特蒂文特, H.苏斯, L.西拉德, E.特勒, G.H.坦尼,
R.费恩曼, J.弗兰克, F.德霍夫曼, H.阿格紐。

法国: H.馮哈尔班, I.約里奧-居里, L.科瓦尔斯基,
Ch.N.馬丁。

瑞士: F.豪特曼斯, W.鮑利。

日本: 福田。

下列的各位也都热誠地为我提供了宝贵的資料, 在此謹一并致謝: M.阿姆林, J.伯吉尔, L.伯丁, M.玻尔, R.布洛德, R.J.布托, A.瓦連廷, P.加卢阿, H.B.吉斯維斯, K.希爾士费尔德, L.R.格罗夫斯, W.丹姆斯, E.杰特, E.薩默费尔德, D.麦克唐納, D.瑪吉本, A.麦考馬克, O.納坦, B.普列格尔, R.瑞德尔, A.薩克斯, K.賽尔梅尔, A.辛普逊, R.费尔特, L.费米, M.哈格, P.黑恩, A.施韦策, H.謝瓦立埃, R.史密特, L.法拉格, E.福克斯。

我手中还有一些未公开的資料:

蒙 G.馮賽尔的帮助从哥廷根大学的档案中得到的 1933 年教授任免卡片和文件;

蒙 D.西津伯特姆小姐的帮助得到的华盛顿 美国科学家联合会的文件;

蒙 R.罗森塔尔的帮助得到的芝加哥大学哈波尔資料图书馆 (特別藏书室) 所藏的原子科学家委员会的卡片;

蒙华盛顿美国陆軍軍史处的帮助得到的日本原子科学家西名吉尾的証詞;

S.A.高德斯米特所保存的“阿尔索斯”(Alsos)組織的文件;

蒙 K.賽尔梅尔的帮助而得到的 A.薩默费尔德教授的信件;

蒙 E.薩默费尔德的帮助而得到的薩默费尔德和貝特之間的通信;

蒙 L.西拉德的帮助而得到的有关“自我监督”問題(1939年)的书信;

VI

蒙H.謝瓦立埃帮助提供的奥本海默与謝瓦立埃之間的通信。

C.F.馮魏次塞克让作者拜讀了他对S.A.高德斯米特的《阿尔索斯》一书的尚未公开的評述，并让作者拜讀了他写的《原子弹記事》（这是关于1945年8月的一份不完整的記事）。W.海森堡給作者看了仿《浮士德》諷刺詩的抄本（哥本哈根，1932年）。帕斯庫尔·約旦給作者看了有关海森堡的未公开的手稿。迈克尔·阿姆林介紹作者閱讀了有关《科学家的十字軍远征》的各种記事和文章。

目 录

出版说明	
作者說明	
第一章	轉折的时代(1918—1923)..... 1
第二章	美好的岁月(1923—1932)..... 6
第三章	与政治的冲突(1932—1933).....19
第四章	意料不到的发现(1932—1939).....30
第五章	信任的破灭(1939).....47
第六章	防御战略(1939—1942).....55
第七章	实验室变成了兵营(1942—1945).....70
第八章	奥本海默青云直上(1939—1943).....84
第九章	人的“分裂”(1943).....94
第十章	对科学家們的追踪(1944—1945).....107
第十一章	原子科学家反对原子弹(1944—1945).....119
第十二章	“因为他们无权支配自己所創造的成果” (1945).....131
第十三章	为恐怖所籠罩(1945).....145
第十四章	科学家的“十字軍东征”(1945—1946).....154
第十五章	痛苦的年代(1947—1955).....168
第十六章	“約-1”型和“超級”型(1949—1950).....180
第十七章	良心上的譴責(1950—1951).....191
第十八章	“曼尼阿克”型电子計算机的功績 (1951—1955).....205
第十九章	奥本海默的衰落(1952—1954).....217
第二十章	在被告席上(1954—1955).....223
結 束 語230

第一章 轉折的時代

(1918—1923)

據說，第一次世界大戰末，有一天，盧瑟福(Rutherford) (那時他已因從事原子研究方面的工作而出名)沒有去參加討論反潛艇新方法的英國專家委員會會議。當別人向他指出這點時，這位剛毅的新西蘭人強烈地反對說：“請您說話客氣一點吧！我正忙着做實驗，這些實驗能夠証實，原子可以用人工方法使其轉變，這樣的前景要比戰爭重要得多。”

1919年6月，正当在凡尔赛和巴黎起草和約來結束這場流血戰爭的時候，盧瑟福在《哲學雜誌》上發表了他的實驗工作的一些資料。從這些資料中，可以明顯地看出他在實現人類多年的理想中所取得的成就。盧瑟福利用 α 粒子轰擊氮，成功地把氮變成了氧和氫。

煉金術士多年來夢寐以求的，把一種物質變成另一種物質的可能性，就這樣變成了事實。

然而，這些現代科學的前輩們不僅考慮過這個問題的物質性質，而且對它的後果也考慮過。他們對新一代的科學家警告說：“不要叫強力和它的騎士們進入你們的工場，因為這些人會濫用神聖的秘密來作惡，並把它用來為暴力服務。”在眾所周知的盧瑟福對氮原子變化過程的描述中，並沒有這種類似的警告。因為如果這樣做，就違背了所謂二十世紀的“崇高原則”。這位現代科學家對於他的發現的道義後果所作的哲學意義上的討論，即便是發表在《哲學雜誌》上，也將被認為是不合時宜的。從十七世紀以來，各種科學學會就規定，在他們的會議上不允許進行關於政治、道德和神學問題的辯論。

但是，到1919年，情況已經從根本上改變了。剛剛結束的戰

爭和以科学发明为基础而制造出来的毁灭工具，都清楚地证明了大后方的实验室同洒满鲜血的战场之间，有着决定性的联系。以后险些被希特勒赶到天涯海角去的柏林作家艾尔夫雷德·德布林在1919年10月曾写道：“对人类的决定性的进攻，现在从绘图板上和实验室里开始了。”

战争也影响到了卢瑟福的实验室。他的“孩子们”（他这样称呼自己的助手和大学生，而他们对父亲一样地热爱他）几乎全都被征去服兵役。他的同事中最有天才的莫斯里在1915年达达尼尔战役中牺牲了。甚至连卢瑟福进行原子实验所使用的镭源也被没收了，象是被命运所戏弄，这个镭源竟被看成是敌国的财产。

还在战前，维也纳镭研究所把250毫克的贵重物质借给了深受尊敬的英国同行卢瑟福暂时使用。这对于战前的奥地利来说是很容易做到的，因为欧洲仅有的一些已经开采的铀矿床都位于约阿希姆斯塔区的波希米亚，这个地区当时还是属于国王和皇帝的双重君主国家。卢瑟福无论在任何时候，对没收奥地利给他使用的镭都是不能心甘情愿的，他甚至对于当局只暂时允许使用这种贵金属都不满意。他是一个性格直率，且原则性很强的人。他坚持要在战争结束后，把借给他个人的贵金属亲自还给多瑙河的同行人，或者按价偿还。卢瑟福的坚持终于胜利了。在1921年4月14日，他给住在维也纳的老同事斯特凡·迈尔的信中写道：“您通知我关于维也纳镭研究所的财政情况，使我感到十分不安，我打算竭尽全力筹集一些钱，哪怕买少量的镭也好。过去，维也纳科学院是那样慷慨地给我提供了镭，这些镭对我的研究工作曾有过很大的帮助。”

迈尔提醒他，现在镭的世界市场价格是“骇人听闻的昂贵”。但是这并没有吓住卢瑟福。他筹集了几百英镑，帮助维也纳镭研究所克服了通货膨胀的恶劣年代中的困难。

卢瑟福即使是在战争期间，也主要以书信形式，通过中立国来同他的在德国和奥匈帝国的学生和朋友们保持着联系，尤其是同他的忠实的老助手汉斯·盖革保持着联系。汉斯·盖革就是盖革

計數管——測量不可見放射性射線 必不可少的儀器——的發明者。物理学家的国际大家庭比起那些彼此以恶意声明互相攻击的作家和其他知識分子來說，保持着更好的團結。那些在战前年代里曾在工作中密切往来（通信或直接肩并肩地在實驗室里工作）的物理学家們从来不会由于上級的一声命令而彼此变成敌人。他們在可能的情况下就互相帮助。例如：詹姆斯·查德威克的德国老师尼恩斯特和魯宾斯就帮助过这位后来成为諾貝尔奖金获得者的学生，給他在柏林郊区的陆賀列宾营地建立了一个不大的實驗室，查德威克从战争开始就被拘留在这里。在这里，他同其他俘虏一起做了很多有趣的实验。1918年5月，当法国北部的激战每天都夺去那么多人生命的时候，他給卢瑟福写信說：“我們現在正在研究，或者确切地說，正在准备研究在光的照射下光气的生成……在最近几个月，我拜訪了魯宾斯、尼恩斯特和瓦尔堡。他們尽力帮助我們，要借給我們能借給的一切，并且真的就援助了設備。”

边境情况刚刚开始不那么紧张，物理学家們就立即恢复了接触，以便交换在战争年代里所得成就的情报。书信和电报应该是便于这种情报交换的，可是哥本哈根的电报員們常常感到困难的是，怎样才能把尼尔斯·玻尔教授研究所发出的这些写滿了他們完全不懂的数学公式的消息，全部而准确地拍发給英国、法国、荷兰、德国、美国和日本。

在这一时期，原子研究方面有三个主要重心。在剑桥的是卢瑟福，他象言詞厉害和容易动怒的帝王一样，統治着那个小得只可想象的粒子王国，而他自己是这个王国的最先开拓者。在哥本哈根，是通过尼尔斯·玻尔的口述，明确了这个異常新鮮的不可思議的微观宇宙的規律。在同一时期里，哥廷根的“三巨头”——馬克思·博恩，詹姆斯·弗兰克和大卫·希尔貝特对英国所作的、据推測在丹麦已作了正确解释的每一个新发现，都馬上进行了分析。在原子世界中出現的許許多多极有兴趣的問題，用通信的方法已經不能解决。于是便开始了国际會議的紀元。只要玻

尔提一下他想要在哥廷根做演讲，介绍他所做的研究工作，物理学家们马上就开始了准备动身。甚至从那些在战前完全没有进行或者只是小规模地进行过物理研究的国家里，也都传来了关于有价值的实验和获得成果的新闻。印度和日本，美国和革命的俄国，都想积极交换科学情报。在这些年里，苏联为了同西方学者接触曾做了最大的努力。这个布尔什维克国家不仅希望自己的物理学家们向外国人学习，而且也注意把本国发表的文献翻译成英文、法和德文。

普朗克、爱因斯坦、居里夫妇、卢瑟福和玻尔给在十九世纪和二十世纪之交被视为如此坚固的物理学大厦带来了一个又一个的毁灭性打击。

由于战后的动荡不安，发生革命和通货膨胀，人们未必有时间、耐性和可能来评价科学革命中所有最深刻、最重要的革命——我们对世界的概念的根本改变——的意义。普朗克动摇了几千年来一直被肯定的关于自然界不可能发生突变这个信念。爱因斯坦曾经证实过这些不可动摇的概念的相对性，如时间和空间，他确定物质是“凝固了的”能。居里夫妇、卢瑟福和玻尔都论证了不可分开的东西是能够分开的；固体，如果严格地分析它，它并不稳定，而是经常在变化的。

卢瑟福教授的 α 粒子在当时不但能够打破氮原子，同时也打破了人们对世界的认识。这就不免又燃起了人们几百年来已经遗忘了的对世界末日的恐惧。但是在那些日子里，这类的发现与日常生活很少有关系。根据物理学家复杂的研究结果而形成了对世界“真实本质”的一些概念，按照一般人的意见，这完全是物理学家们个人的事情。甚至连科学家自己都没有指望能从他们的发现中得到什么实际结果。例如，卢瑟福断言，人类在任何时候都将不能利用蕴藏在原子中的能。这种错误的见解，卢瑟福一直到死还在固执地坚持着。

德国物理学家，诺贝尔奖金获得者瓦尔特·尼恩斯特在1921年写道：“可以说，我们是生活在用火棉做成的岛上。”不错，

他馬上又安慰地補充說：“但是感謝上帝，我們現在還沒有找到能夠點燃它的火柴。”

這是一個絕妙的激動人心的時代，後來最年輕的一代中有個美國人羅伯特·奧本海默在談到這一時代時寫道：“量子理論是在十九世紀和二十世紀之交產生的。這是英雄的時代——在實驗室里細心而耐心地工作的時代，決定性的實驗和大胆的行動的時代，走過許多彎路和進行過許多未經証實的推測的時代。這是一個常有重要消息和緊急會議的時代，是爭論、批評和取得輝煌數學成果的時代。這是一個創造的時代。”

卓越的德國物理學家帕斯庫爾·約旦回憶說：“每個人都十分緊張，甚至都喘不過氣來。冰凍已經化開了……一切都越來越清楚地表明，我們在探索大自然秘密方面已經進入了嶄新的而且是極隱蔽的領域。很显然，為了解決矛盾，除了有以前的物理學概念而外，還得有全新的思維方法。”

世界各國的年輕的物理學家，由薩默費爾德領導在慕尼黑進行了學習。他們有時甚至在咖啡館里都想解決自己的問題，大理石的茶桌上寫滿了潦草的數學公式。在霍夫加登的一家常常有慕尼黑物理學家們光顧的留茨咖啡館里，堂倌們要遵守嚴格的規定：未經特殊允許不得擦掉桌上寫的東西。有時，直到咖啡館夜間關門的時候問題還沒有解完，就在第二天晚間繼續進行計算。但是經常有這樣的情況：有的人等不到下一次見面就鼓足勇氣一下子寫出了答案，特別是青年物理學家們更顯得沒有耐性。

第二章 美好的岁月

(1923—1932)

只有哥白尼对宇宙的革新看法才能比得上今天人们对自然界的科学論点的巨大轉变。正象所有极重大的科学发明一样，这一轉变也是发生在一个从表面看来似乎是很宁靜的知識領域里。二十世紀里最根本的变革是发生在这些安靜的环境里：哥本哈根的风景如画的公园，伯尔尼的幽靜而偏僻的小巷，赫尔果兰島的沿岸，剑桥的綠茵茵的草地和树丛中的小溪，慕尼黑的霍夫加登，巴黎的幽靜的潘特昂近郊，以及苏黎世的綠蔭环抱的漫坡。

在二十年代里，德国的哥廷根的确曾經是一个活跃的物理学研究中心。經常有其他大学的知名人士来到这里。特别是夏季，那真是紛至沓来，宾客云集，以致使丹麦物理学家艾伦费斯特感到：为避免那些外国同行冒着酷暑赶到这儿来，我們不得不經常去拜訪其他科学机关。

1920—1930年的哥廷根仍然象十九世紀中叶那样，是一座宁靜而又安逸的小城。不錯，当时这里已經建立起了德国第一所有关运输发动机和航空学方面的实验机构，而在战争末期又設立了欧洲第一座供实验用的規模巨大的风动試驗管，但是这些实验室都設在古城郊外，所以城市面貌并没有什么改变。旧城多半仍是些木头房子，朴实屋簷下的雕刻，長時間受到烟熏有些发黑，此外，城中聳立着高高的哥德式雅克布吉尔赫尖塔。在威廉韦伯街上布滿了一座座教授們的住宅，墙上爬滿了紫藤和鉄线蓮，看去好象什比茨維尔的风景画似的；那烟雾騰騰的大学生酒館，那古典式的带有白色圓柱的明亮的大礼堂，都給人一种古色古香和閑雅的印象，所有这些在大战期間都沒有被破坏。

多年以来，人們还是以更夫的号角代替瑙恩无线电台的报时

信号，来宣告一天的終了。大多数居民在哥廷根城里都願意步行，因为城市并不大，沒有必要去乘汽車或者摩托車。只是在战争結束後，才有一些大学生和教授购置自行車，不过这种新奇的东西在当时也並沒有得到普遍使用。难道它能代替課前或者課后那种安閑的散步嗎？要知道，在散步时，常常会产生各种有趣的想法的！在十字路口的巧遇或者沿着风景优美的城墙散步，往往比那些老一套的課堂討論或学术研究会會議更有收获。

历史悠久的乔治亚·奥古斯塔大学甚至在1918年以后仍旧不仅是該城地理上的中心，而且是該城思想文化的中心。旧的政治制度崩潰以后，人們把在帝国时代对高級官員和軍官們的尊敬，甚至崇拜，都轉移到那些系主任和大学教授們的身上了。他們获得許多奖章、奖金，在国外科学团体里取得学位和会籍，这就使他們有了荣誉。这一切也就代替了那些虛荣心很重的哥廷根市民在“美好的岁月”里所得到的勳章和封号。这种尊敬也逐漸扩展到高年級的大学生身上，虽然在程度上是很小的。比方說，那些大学生們就是在馬路上吵鬧到深夜，市民們对此依然非常忍耐。在弗立德連德尔路、尼古拉烏斯別尔赫路或者久斯切列尔·爱亨路上的公寓里，女主人們已习惯于借錢給年輕一代的大学生們，并且表现出达到自我牺牲的程度的耐性。

对待那些退职的教授，就象对待亲王一样，他們受到人們的普遍尊敬。他們中間大多数不是科学团体里的成員，就是其中的主任委員。每当这些受尊敬的先生們在城里的馬路上（有的馬路也以他們的名字命名）悠然漫步时，到处都受到人們的欢迎。有时就在馬路上回答起人們提出的問題，提問題的人有的是坐在敞开着的窗子旁边准备讲稿的年輕的学者，有的是不久前应邀从某个大学来到这里的年輕的教师。看来，沒有什么外界原因能阻碍科学家勇往直前地发展学术和积累知識。

过去，从来也沒象在哥廷根的这段“美好的岁月”里这样，那些大学里的科学家有那么多理由把自己看作是社会的主导力量。

那些著名的語言學家、哲學家、神學家、生物學家和法學教授們都為保持喬治亞·奧古斯塔聞名全球的光榮做出了自己的貢獻。不過應該說，哥廷根大學首先是以數學著名的。幾乎到十九世紀中葉卡爾·弗里德利希·高斯仍在这里講課。他把哥廷根城變成一個在所有科學中最抽象的一門科學的研究中心。從1886年起，那把弗里德利希·高斯的榮譽交椅就為費利克斯·克萊因所占有了，因為他鞏固並且更加擴大了哥廷根的榮譽。這位先生身材高大，有着一對明亮的富有洞察力的眼睛，他總是信心百倍，這是一位偉大的思想家，又是一位勇敢的、孜孜不倦的、有着鼓舞力量的組織家。

幾乎有三十年的光景，即從1886至1913年，克萊因是在哥廷根工作。1893年的美國之行引起他要消除當時在歐洲嚴格保持着的純科學同各種實際運用之間的界線的嘗試。他竭盡全力證明：“數學應該和實際活動緊密地聯繫起來。”因此，克萊因就在哥廷根的一些天文、物理、技術和機械研究院的進一步發展方面起了推動作用。于是在這些研究院的周圍逐漸出現了一些製造科學測量設備和光學精密儀器的私人工業企業。從此這座古老的小城就變成了最新技術的搖籃。

克萊因毫不猶豫地邀請象希爾貝特和明柯夫斯基(H. Minkowski)那些和他的觀點截然不同的人來哥廷根，但是這些人不想作任何妥協，堅決拒絕任何的專門化，反對把數學用于實際的一切嘗試。例如希爾貝特，就是僅僅專心于最高級的科學思維，他對於“技術”除了蔑視而外，就再沒有任何別的感覺。有一次，希爾貝特代替患病的克萊因參加在漢諾威舉行的工程師年會，有人對他提出建議，說他應該在講課中發表反對有關科學和技術不能並存的觀念。雖然他很清楚地記得這個建議，然而他仍然用他所喜愛的有點近似粗魯的東普魯士方言說：“我聽到有人說學者和工程師之間有些敵視，但我不相信這個。我堅信這是胡說，根本就不可能有這種事。因為學者和工程師之間毫無共同之處。”有許多類似的關於希爾貝特的爽直竟至于粗魯的一些笑話，在哥廷

根流传着。但是他对自己在数学方面的研究工作是百折不回的，是忠实的。他不論在哪儿讲课，都頗受学生欢迎。每当他拿着大計算尺走上讲台，对那些尚未解决的数学問題作进一步探索时，凡听他讲课的人都感到自己是被他带进了新思想的天地。当时只有一个数学問題，即所謂“费尔姆最終定理”，希尔貝特故意回避而不予解决。虽然他明知解决了这个定理，可以得到一大笔奖金——十万金馬克。这个数字是达姆施塔特城的一些科学家和市民們早在十七世紀就准备贈給能正确解答这个問題的人的。由于总也找不到这样一个人，所以基金会的董事們才决定把此項开支用于其他方面的研究上去。他們邀請一些著名的数学家和物理学家每年在哥廷根进行讲学。象亨利·普安卡列，H·A·劳瑞茨，阿尔諾德·薩默费尔德，普郎克，德拜，尼恩斯特，尼尔斯·玻尔以及斯莫卢霍夫斯基等就是用这笔錢邀請到哥廷根来的一些学者。每年由那些数学爱好者和职业数学家們所提供的数学答案被証明不能符合要求时，希尔貝特每次都說：“这簡直是个幸福，因为我显然是唯一能够咬开这个坚果的人。我应当更加注意不要杀掉这只經常能为我們生出这样漂亮的金蛋的母鸡。”

每星期四下午三点，数学学院的四位“献身者”：克萊因、龙格、明柯夫斯基和希尔貝特就都准时来到希尔貝特家里，面向着花园凉台上的那块大黑板，許多新公式的討論就在此时此地开始。不論什么天气，甚至在树林里或田間漫步时，这种討論也从不停止。有时就一直走进远处小山崗上的那家小飯館，在那里喝上一杯咖啡，这出了名的“四人合奏”就談論起有关他們的私人生活、他們所喜欢的大学以及世界上的种种問題。有时这样的談論被一陣哄堂大笑所打断，这恰好給在难题面前停滞不前的脑筋以間歇的机会。

克萊因靠他的发明天才，用无数新的改革丰富了哥廷根的学院。其中之一就是在教室大楼里新建了一个数学閱覽室。这里不仅有关于全世界的数学和物理方面的主要期刊，还有各种手册、教科书、讲课提綱以及印刷的讲义。教师和学生可以在課間到这

儿来安静地工作和争论有关研究的问题，对他们来说这往往比上课更为重要。物理学家和数学家之间的辩论从来也没有间断过。

由于希尔贝特的关系，在1921年哥廷根请来一位最有才干的“新学派”理论物理学家马克思·博恩。当时他才31岁，可是对乔治亚·奥古斯塔来说，他已不是一位新手了。他是一位在布累斯劳享有盛名的生物学家的儿子，在哥廷根城受过高等教育，在1907年以优异成绩毕业于数学学院。他常到剑桥、布累斯劳、柏林或法兰克福去工作和旅行。马克思·博恩一出现在邦嘉街第二物理研究所，就住在一座简陋得难以形容、象普鲁士的骑兵兵营一样的砖楼里，这象征着哥廷根原子物理学的一个短暂的、但大有成果的黄金时代开始了。来到哥廷根不久，一个很小的官僚主义的错误帮助了博恩。这是拿命运开玩笑而引起的一个意想不到的后果。虽然当时在哥廷根城已有实验物理学教研室，但是领导该室的鲍尔教授忙于讲课，很少有时间来进行研究工作。学院领导人有一次查阅公文时，发现在预算案里载明要设立第二教研室。有人对他解释说，这不过是公文上的错误。可是博恩不承认这一点，并且坚持文字就是法律。由于这件事，他得以请到当时已经在科学发明方面享有盛名的詹姆斯·弗兰克来哥廷根城。他有一件发明，曾得过诺贝尔奖金。

希尔贝特、博恩和弗兰克——这些极有才干而又极为勤奋和热情的人，从1921年起，就一直在哥廷根城工作。他们每个人都有自己的特点。象博恩以博学出名。他有各方面的天才，他甚至可以成为一位头等的钢琴家或者作家。在他考入大学之前，父亲曾对他提出这样的劝告：“你应该先把各种课程都学一下，然后再决定专门研究哪一门。”在布累斯劳的大学里，父亲为自己的儿子同时选定了法学、文学、心理学、政治经济学以及天文学等课程。

弗兰克象博恩一样，出生于一个久居在德国的犹太人家庭里。后来他一直没有忘记自己出生地汉堡。虽然他很亲切而又热情，这使他在学生中间很受欢迎，但他总还是汉堡的一个贵族，