

# 卢瑟福

欧内斯特·卢瑟福(Ernest Rutherford, 1871—1937)英国物理学家。1871年8月30日生于新西兰纳尔逊的一个手工业工人家庭。并在新西兰长大。他进入新西兰的坎特伯雷学院学习。23岁时获得了三个学位(文学学士、文学硕士、理学学士)1895年在新西兰大学毕业后,获得英国剑桥大学的奖学金进入卡文迪许实验室,成为汤姆森的研究生。1898年,在汤姆森的推荐下,担任加拿大麦吉尔大学的物理教授。



## 简介

卢瑟福(Ernest Rutherford, 1871—1937)英国物理学家。1871年8月30日生于新西兰纳尔逊的一个手工业工人家庭。并在新西兰长大。他进入新西兰的坎特伯雷学院学习。23岁时获得了三个学位(文学学士、文学硕士、理学学士)1895年在新西兰大学毕业后,获得英国剑桥大学的奖学金进入卡文迪许实验室,成为汤姆森的研究生。

1898年,在汤姆森的推荐下,担任加拿大麦吉尔大学的物理教授。他在那儿呆了9年。于1907年返回英国出任曼彻斯特大学的物理系主任。1919年接替退休的汤姆森,担任卡文迪许实验室主任。1925年当选为英国皇家学会主席。1931年受封为纳尔逊男爵,1937年10月19日因病在剑桥逝世,与牛顿和法拉第并排安葬,享年66岁。



## 经历

卢瑟福1871年8月30日生于新西兰纳尔逊附近的泉林村,父亲是农民和工匠,母亲是乡村教师。他在小学就对科学实验产生了浓厚的兴趣。由于成绩优秀,学习期间曾获一系列奖学金。1894年从坎特布雷学院毕业时,以该校空前的数学和物理第一名的成绩获硕士学位,还因在无线电实验研究方面的突出成绩而获理学学士学位。毕业后,留校工作一年,1895年考取大英博览会奖学金,到英国剑桥大学卡文迪许实验室学习。

1896年春末,卢瑟福接受卡文迪许实验室



主任 J.J.汤姆生的建议，把研究方向从无线电转移到放射性上。1897 年卢瑟福用强磁场作用于镭发出的射线时发现，射线可以被分成几个组成部分。他把偏转幅度小的带正电的部分叫 a 射线，把偏转幅度大的带负电的部分叫 b 射线，同时他还根据实验预言，可能存在一种在磁场中不偏转，穿透能力更强的射线，这就是后来发现的并由他命名的  $\gamma$  射线。

卢瑟福 1898 年在卡文迪许实验室研究生毕业后，由 J.J.汤姆生推荐，到加拿大的麦吉尔大学任物理学教授。在教学之余，他继续研究放射性，与来自英国的青年化学家 F.索迪合作，于 1902 年首先发现了放射性元素的半衰期，提出放射性是元素自发衰变现象，通过放射性和光谱实验表明指出原子有一个很复杂的结构。1905 年他应用放射性元素的含量及其半衰期，计算出太阳的寿命约为 50 亿年，开创了用放射性元素半衰期计算矿石、古物和天体年纪的先河。

卢瑟福在放射性研究上取得的一系列重大成果，使他闻名于世。因为英国曼彻斯特大学有设备先进的实验室和优越的科研条件，1907 年他谢绝了一些著名大学的高薪聘请，出任该校物理学教授。卢瑟福对  $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$  射线作了大量的研究，1908 年，他测算出  $\beta$  射线的电荷，1913 年，他提出  $\alpha$  粒子的带电量为  $2e$ ，原子量为 3.84，认为  $\alpha$  粒子失去电荷后应变成氦原子，1913~1914 年，他与人合作，测定  $\gamma$  射线的性质和波长，确认  $\gamma$  射线是一种比 X 射线频率更高的电磁辐射。

卢瑟福早就有用  $\alpha$  射线探索原子结构的想法。1903 年他就发现  $\alpha$  射线的能量比  $\beta$  和  $\gamma$  射线大 99 倍左右，1906 年他又发现  $\alpha$  射线通过云母片时，出现了偏转  $2^\circ$  的小角度散射现象，1908 年 6 月，盖革发现  $\alpha$  射线的散射角与靶材料的原子量成正比，同年 10 月，布拉格写信给卢瑟福，告诉他用  $\alpha$  粒子轰击原子时发生  $\alpha$  粒子急转弯的现象。这些现象促使他和盖革决定用重金属靶进行散射实验。1909 年 3 月，卢瑟福向正在实验的马斯登提出“看一看你是否能够得到从金属表面直接反射  $\alpha$  粒子的效应？”结果，马斯登发现了等于和大于  $90^\circ$  的大角度散射现象。1911 年，卢瑟福受“大宇宙与小宇宙相似”的启发，把太阳系和原子结构进行类比，提出了一个原子模型，即卢瑟福原子模型。他认为，原子象一个小太阳系，每个原子都有一个极小的核，核的直径在 10-12 厘米左右，这个核几乎集中了原子的全部质量，并带有之单位个正电荷，原子核外有之个电子绕核旋转，所以一般情况下，原子显中性。1912 年，盖革和马斯登用实验证实了带正电的原子核的存在。1913 年莫塞莱用元素特征谱线与原子序数的关系证实了核外电子环的存在。

1918 年，卢瑟福继 J.J.汤姆生之后，担任卡文迪许实验室领导，将卡文迪许实验室发展到一个新的高峰。将物质微观结构的研究推向崭新的阶段，同时也培养出了许多青年科学家。卢瑟福是 20 世纪初最伟大的实验物理学家，他 1908 年获诺贝尔化学奖，一生发表论文约 215 篇，著作 6 种，培养了 10 位诺贝尔奖获得者。1937 年 10 月 19 日患肠阻塞并发症逝世，葬于伦敦威斯敏斯特大教堂牛顿墓旁。

## 卢瑟福-成就

卢瑟福是本世纪最伟大的实验物理学家之一，在放射性和原子结构等方面，都做出了重大的贡献。

1、他关于放射性的研究确立了放射性是发自原子内部的变化。放射性能使一种原子改变成另一种原子，而这是一般物理和化学变化所达不到的；这一发现打破了元素不会变化的传统观念，使人们对物质结构的研究进入到原子内部这一新的层次，为开辟一个新的科学领域——原子物理学，做了开创性的工作。

2、他通过 $\alpha$ 粒子为物质所散射的研究，无可辩驳的论证了原子的核模型，因而一举把原子结构的研究引上了正确的轨道，于是他被誉为原子物理学之父。由于电子轨道也就是原子结构的稳定性和经典电动力学的矛盾，才导致玻尔提出背离经典物理学的革命性的量子假设，成为量子力学的先驱。

3、人工核反应的实现是卢瑟福的另一项重大贡献。自从元素的放射性衰变被确证以后，人们一直试图用各种手段，如用电弧放电，来实现元素的人工衰变，而只有卢瑟福找到了实现这种衰变的正确途径。这种用粒子或 $\gamma$ 射线轰击原子核来引起核反应的方法，很快就成为人们研究原子核和应用核技术的重要手段。在卢瑟福的晚年，他已能在实验室中用人工加速的粒子来引起核反应。



卢瑟福

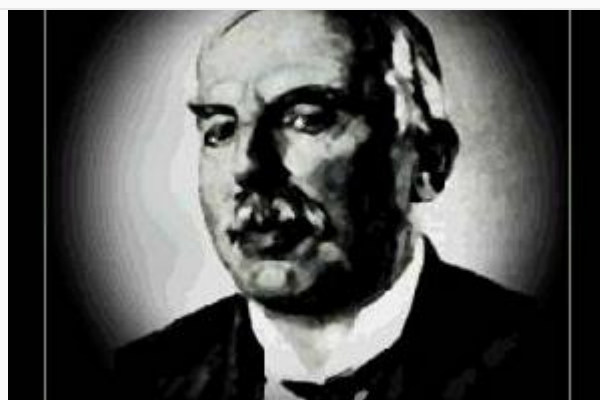
## 趣闻轶事

### 1、有个外号叫“鳄鱼”

卢瑟福从小家境贫寒，通过自己的刻苦努力，这个穷孩子才能完成了他的学业。这段艰苦求学的经历培养了卢瑟福一种认准了目标就百折不回勇往直前的精神。后来学生为他起了一个外号——鳄鱼，并把鄂鱼徽章装饰在他的实验室门口。因为鳄从不回头，他张开吞食一切的大口，不断前进。

### 2、摇身一变成为“化学家”

卢瑟福



卢瑟福

1908年，卢瑟福获得该年度的诺贝尔化学奖，他对自己不是获得物理学奖感到有些意外，他风趣地说：“我竟摇身一变，成为一位化学家了。”“这是我一生中绝妙的一次玩笑！”

### 3、杰出的学科带头人

卢瑟福还是一位杰出的学科带头人，被誉为“从来没有树立过一个敌人，也从来没有失去一位朋友”的人。在他的助手和学生中，先后荣获诺贝尔奖的竟多达12人。1912年度诺贝尔物理学奖的获得者玻尔曾深情地称卢瑟福是“我的第二个父亲”。科学界中，至今还传颂着许多卢瑟福精心培养学生的小故事。

### 4、是我制造了波浪

卢瑟福属于那种“性格极为外露”的人，他总是给那些见过他的人留下深刻的印象。他个子很高，声音洪亮，精力充沛，信心十足，并且极不谦虚。当他的同事评论他有不可思议的能力并总是处在科学研究的“浪尖”上时，他迅速回答道：“说的很对，为什么不这样？不管怎么说，是我制造了波浪，难道不是吗？”几乎所有的科学家都同意这一评价。

## 科学贡献

卢瑟福（Ernest Rutherford, 1871~1937）英籍新西兰物理学家。1871年8月31日出生于新西兰南岛纳尔逊城南明水村一个农民（苏格兰移民）家庭。小时就聪慧好学，勤于动手。12岁就对大学教授B. 斯图瓦特写的教材《物理学入门》写下批语：“信息并不太多…竭力锤炼人的心智”。他喜好数学和巧于实



验，设计过测量快速交变电磁效应的仪器。各科成绩优秀，得过多次数学金。18岁进入新西兰大学坎特伯雷学院，后在该学院获得硕士学位。大学时代就在地窖内开展无线电信号收发的实验研究。1895年获剑桥大学首批研究生奖学金，同年进入卡文达什实验室，成为人J. 汤姆孙的研究生。1898年加拿大蒙特利尔的麦吉尔大学聘任27岁的卢瑟福为物理学教授。1907年他回英国担任曼彻斯特大学实验物理学教授。1919年应邀到剑桥接替J. J. 汤姆孙担任卡文达什实验室主任。1925年当选为英国皇家学会主席。1931年受封为纳尔逊男爵。1937年10月19日在剑桥逝世。

卢瑟福对科学的重要贡献主要有三方面。第一方面是关于放射性的研究。继1898年贝克勒耳发现放射性现象后不久，卢瑟福发现了铀放射性辐射的不同成份α辐射和β辐射。1900年提出了重元素自发衰变理论。1904年总结出放射性产物链式衰变理论，奠定了重元素放射系元素移位的基本原理。他的发现打破了元素不会改变的传统观念，使人们对物质结构的研究进入了原子内部的深层次，为开辟一个新的学科领域原子核物理做了开创性工

作。由于他“在元素蜕变及其放射化学方面的研究”而荣获 1900 年度诺贝尔化学奖。第二方面是 1911 年提出了原子的有核结构模型。1908 年卢瑟福用实验证明了  $\alpha$  粒子就是氦离子。此后，他通过  $\alpha$  粒子被物质散射的研究，从理论和实验验证上无可辩驳地论证了原子的有核结构模型，从而把原子结构的研究引向正确的轨道。因此，他被誉为“原子物理学之父”。以上两条详见“放射性的发现及放射现象的研究”、“对原子结构的认识过程”条目。1919 年人工核反应的实现是卢瑟福的第三项重大发现。这一发现过程可以作为卢瑟福科学方法与作风的典型例证之一。1915 年，他的学生马斯登 (Marsden, 1889—1970) 发现用  $\alpha$  粒子轰击空气时出现一些粒子，它们具有不寻常的长射程。卢瑟福决心利用业余时间长期而耐心地搞清楚这些粒子到底是 N、He、还是 H 原子、Li 原子？他设计了图 2-2-12 所示的装置，为了使他的结果绝对可靠，花了 3 年时间他于 1919 年证明：这是  $\alpha$  粒子轰击 N 之后使之衰变放出了氢原子核即质：这一装置的成本极为低廉，但用显微镜观察屏上闪烁的工作极为艰苦！这一实验的成功引起了一场热烈争论，最后以云室照片证明了卢瑟福的正确而告终。这标志着人类第一次实现了改变化学元素的人工核反应。古代炼金术士转化元素的梦想终于变成了现实！

此外，他还预言了重氢和中子的存在，这在后来都得到了证实。他同查德威克和艾利斯合作，于 1930 年出版了巨著《从放射性物质发出的辐射》，这部著作是早期核物理学的总结并具有当代水平。

在 20 世纪初叶物理学革命迅速发展时期，为什么卢瑟福能取得其他人难以取得的一连串巨大成功，成为第一个深入原子宇宙的成功探索者？大体可以从以下几方面来考察：

(1) 紧紧抓住关键问题扎扎实实地进行一系列准确而简单的实验。卢瑟福一生的许多重大成就贯穿着一条红线：透彻地研究  $\alpha$  粒子的本质，并利用其巨大的能量与动量作为“炮弹”去轰击原子和原子核，揭开原子组成与变化的奥秘。他极其热爱实验，允许助手和学生大胆提出设想，但实验时必须一丝不苟，提倡自制和利用最简单的仪器，实验结果必须绝对可靠。在 1908 年诺贝尔化学奖受奖演说中，他描述了他和盖革长时间利用低倍显微镜在暗室中“枯燥地”计数  $\alpha$  粒子击中硫化锌屏上的闪烁次数，并与其他方法比较。结果使最顽固的怀疑者不得不心悦诚服。这样的工作精神也导致大角度散射即原子有核结构的发现。正是在这些目的明确、烦琐、单调的常规工作中，实验者的耐心和毅力导致了辉煌的成就。

(2) 理论与实验的紧密结合。卢瑟福在 1929 年皇家学会曾以“理论与实验”为题说过：“每一个新的实验观察立即被抓住，以检验它是否能被现有的理论所解释。如果不能，就要寻求理论图式中的改正……过去十年中物理学明显的迅速发展，主要是由于理论与实验的密切结合”。卢瑟福的  $\alpha$  粒子散射公式的推导及有核模型的提出，就是一个光辉例证。

(3) 特殊的勤奋、敏锐的洞察力和丰富伪科学直觉。他能在最易于被人们忽视的新一现象出现时洞在它的本质，分辨某些假说的正误。例如也位子大角度散射现象出现未引起其学生盖革足够的注意时，他就意识到原子内部可能存在造成这种现象的核。马斯登偶然发现  $\alpha$  粒子轰击氢原子产生类氢光谱的带正电粒子，他意识到这可能是从氢原子内打出的氢核…等等。卢瑟福惊人的工作毅力与极度勤奋，从他几十年两百多篇论文和三本专著中可以看出，他的学生前苏联卡皮查回忆说：“卢瑟福无休止地工作，总是在研究新的课题——他发表的只是

占他工作的百分之几，其余的有的甚至他的学生也不知道。

天才来源于勤奋，卢瑟福也证明了这一点。

(4) 卢瑟福善于识别、选择和培养人才，并能团结一大批卓越的物理、化学和技术人才一起工作，他平易近人，知人善任，热情关怀，精心培育。在 J. 汤姆孙和他两代领导下，卡文迪什实验室英杰辈出，成为世界物理学研究的重要中心之一。这是他对科学事业的又一项贡献。他的学生在剑桥皇家学会蒙得实验室的大门右侧墙上，刻了一条鳄鱼（这是卢瑟福的绰号人以此来赞誉他勇往直前的坚毅性格和勉励来者。

卢瑟福曾大声疾呼，组织国际声援抗议法西斯德国对爱因斯坦等的迫害，站在科学家反法西斯斗争的前列。

## 相关内容

苏格兰农民的憨厚造就了一代伟人的高尚品德

欧内斯特·卢瑟福祖籍苏格兰，祖辈皆务农，1871年8月30日欧内斯特·卢瑟福出生了。卢瑟福兄弟姐妹一共12人，他排行老四。

自然是美丽的，农村的生活是艰苦的。12个兄弟姐妹的生计全靠父母的劳作。卢瑟福的父亲作过车轮工匠、木工和农民，他不停地劳动，再加上母亲作小学教师的收入养活这样一个庞大家族是非常吃力的。卢瑟福的兄弟姐妹从小就知道

生活的艰难，无需什么人教育，他们都知道要想生活得好一点就得自己动手、动脑去创造，需要踏踏实实的做事。春天耕地、播种，秋天收割庄稼都是全家出动：每一个成员都要分担一些责任，卢瑟福通常都去干农场上的一些杂务像劈柴、帮忙挤牛奶以充当差使等。全家人在劳动中互相帮助团结协作，很少发生争吵，劳动成果作为作家收获的一部分，谁也不会据为己有。卢瑟福在这种家庭中成长起来，养成了相互协作、尊重别人的良好品质。后来卢瑟福成名之后，他的这种品质仍然保留着。他被科学界誉为“从来没有树立过一个敌人，也从来没有失去过一个朋友”的人。在他的助手和学生中，先后诺贝尔奖的竟多达11人。

1921年，卢瑟福的助手索迪获诺贝尔化学奖；

1922年，卢瑟福的学生阿斯顿获诺贝尔化学奖；

1922年，卢瑟福的学生玻尔获诺贝尔物理奖；

1927年，卢瑟福的助手威尔逊获诺贝尔物理奖；



卢瑟福

1935 年，卢瑟福的学生查德威克获诺贝尔物理奖；

1948 年，卢瑟福的助手布莱克特获诺贝尔物理奖；

1951 年，卢瑟福的学生科克拉夫特和瓦耳顿，共同获得诺贝尔物理奖；

1978 年，卢瑟福的学生卡皮茨获诺贝尔物理奖。

有人说，如果世界上设立培养人才的诺贝尔奖金的话，那么卢瑟福是第一号候选人。

俄罗斯物理学家、1978 年诺贝尔物理奖获得者卡皮查，曾在卢瑟福领导下工作了 14 年。卡皮查是个能干而很有思想的年轻人，卢瑟福很喜欢这个年轻人，两人情同父子。卢瑟福专门建立一个叫蒙德的实验室用于研究强磁场，任命卡皮查为实验室主任。卡皮查在实验室的墙上雕了一条大鳄鱼，因为卡皮查非常敬重卢瑟福勇往直前，不怕困难的精神而在英国“鳄鱼”一词，就含有这种意思。在背后卡皮查经常把卢瑟福叫做“鳄鱼”，师徒之间就用这种玩笑来表示敬重和亲密无间。

但是，1934 年秋，卡皮查回国探亲时被苏联政府留在国内不许他再回英国了。没有实验室卡皮查的才能就发挥不出来，一连 3 年卡皮查无事可做。卢瑟福决心帮助卡皮查，他利用自己的威望说服了苏、英两国政府，把蒙德实验室的全部设备和仪器从英国搬到莫斯科，并派一名得力助手帮助卡皮查安装。卢瑟福就是这样帮助别人的。

1937 年，卢瑟福去世时，卡皮查万分悲痛。他在一篇悼念的文章中写道：“卢瑟福不仅是一位伟大的科学家，而且也是一位伟大的导师，在他的实验室中培养出如此众多杰出物理学家，恐怕没有一位同时代的科学家能与卢瑟福相比。科学史告诉我们，一位杰出科学家不一定是一位伟人，而一位伟大的导师则必须是伟人。”而这位伟人的伟大品格就是在苏格兰的农舍中培育出来的。

父亲的心灵手巧，母亲的乐观向上、勤劳、朴实是卢瑟福的榜样。卢瑟福的父亲是一个聪明又肯动脑子的人，他勤奋又有创造性。在开办亚麻厂时，他试验用几种不同的方法浸渍亚麻利用水力去驱动机器，选用本地的优良品种，结果他的产品被认为是新西兰最好的一类。他还设计过一些装置能提高工作效率。

卢瑟福的父亲的潜移默化的熏陶下，也喜欢动手动脑，显示出非同寻常的创造天赋。他家里有一个用了多年的钟，经常停下来，很耽误事，大家都认为无法修理了。但是卢瑟福却不肯轻易把它丢掉，他把旧钟拆开，把每一个零件重新调整到位，清理钟内多年的油泥，重新装好。结果，不仅修好了，而且还走得很准。当时照相机还是比较贵重的商品，卢瑟福竟然自己动手制作起来。他买来几个透镜，七拼八凑居然制成了一台照相机。他自己拍摄自己冲洗，成了一个小摄影迷。卢瑟福这种自己动手制作、修理的本领，对他后来的科学研究工作极为有用。在很多场合显得高人一筹。

当卢瑟福远渡重洋到英国从事研究工作取得了一引进成绩后，他应邀到英国学术协会作报告，正当他以实验来证明自己的说法时，仪器突然出了故障。卢瑟福不慌不忙地抬起头来，对观众说：“出了一点小毛病，请大家休息 5 分钟，散散步或抽支香烟，你们回来时仪器就可以恢复正常了。”果然几分钟后又能看他的实验了。没有多年培养起来的动手能力和经验是很难有这样的自信心的。当时在场的一位一流物理学家对此颇有感慨：“这位年轻人(指卢

瑟福)的前程将是无比远大的。”

卢瑟福的母亲出身于知识家庭，她的父亲是一位很有才能的数学家，母亲也是一位教师。

作为教师的母亲对孩子们的教育起着关键的作用。她的一举一动始终影响着孩子们的情绪。所以在生活的重负面前，她始终都保持乐观的母亲任劳任怨，以自己对待生活中困难的态度教育孩子们，正是这种行动的教育使得卢瑟福始终保持刻苦学习和热爱劳动的本色。即使在成名之后，仍然保持着这种纯朴的本色。难怪有的记者在采访他之后称，卢瑟福除了那双充满智慧的眼睛之外，其余的地方和典型的农民几乎没有什么区别。

幼年的卢瑟福与他的兄弟姐妹没有什么太明显的区别。如果说有什么不同之处，那就是喜欢思考、喜欢读书。

在卢瑟福一生中曾起过重要作用的一本书，便是他 10 岁的时候从他母亲那儿得到的、由曼彻斯特大学教授巴尔佛·司徒华写的教科书《物理学入门》，这本书开始把他引上研究科学的道路。这本书不单单给读者一些知识，为了训练智力，书中还描述了一系列简单的实验过程。卢瑟福为书中的内容所吸引并从中悟出了一些道理。即从简单的实验中探索出重要的自然规律，这些对卢瑟福一生的研究工作都产生了重大的影响。读完书之后，卢瑟福将自己的年龄和名字歪歪斜斜地写在书页上，那时他差 1 个月满 11 岁，推算起来是 1882 年 7 月。卢瑟福的母亲一直珍藏着这本教科书，并且常常自豪地捧着这本书向孩子讲述当年的故事。特别值得一提的是《物理学入门》一书的作者恰巧是汤姆逊在曼彻斯特时的老师，而汤姆逊又是卢瑟福在剑桥大学读研究生的导师。读书和思考一直伴随着卢瑟福一生。他成为一个硕果累累的大科学家之后，仍然很重视读书和思考。有一天深夜，卢瑟福看到实验室亮着灯，就推门进去，看见一个学生在那里，问道：“这么晚了，你还在干什么？”学生回答说：“我在工作。”当他得知学生从早到晚都在工作时，很不满意地反问：“那你什么时间思考问题呢？”

靠奖学金读书的孩子

卢瑟福 5 岁时上了泉林村小学，他的母亲和外祖母都曾在此任教，后来由于家庭搬迁，他又转学到福克斯希尔村小学。

卢瑟福的父母很重视子女的教育尽管家庭收入仅够糊口还是钱供他读书。为此一家人节衣缩食，在生活上非常刻苦，一直供他念完大学。许多年后，在一个很隆重的宴会上，卢瑟福十分感慨的说：“如果不是我的父亲和母亲，我永远也不会有今天的成绩。”

由于家庭的收有限，相当一部分学费要靠自己来解决。上小学的时候，卢瑟福就利用暑假参加劳动。兄弟几人一个期就赚了 13 英镑。这些钱差不多够一个学期的学费了。卢瑟福深深地理解父母的困难。他知道，要想上学就要靠自己劳动挣钱，后来他听说学习成绩优秀可以得到奖学金，就更加努力学习。他学习的时候特别专心致志，即使有人用书本敲他的脑袋也不会分散他的注意力。

离开小学之后，卢瑟福大部分的学费要靠奖学金了，他参加了竞争一项州政府奖学金的考试获得奖学金就可以进入纳尔逊学院读书，可以免交学费并提供食宿，结果卢瑟福以 580 分(满分 600 分)的成绩赢得了这项奖学金。在纳尔逊学院学习期间，他获得了很多奖励



并在最后一年获得进入新西兰大学深造的奖学金。在获奖的 10 人中，他名列第 4 名。进入新西兰大学坎特伯雷学院之后，卢瑟福更加努力学习，他的数学和物理成绩都是名列前茅。

由于学习成绩优秀，大学毕业时卢瑟福获得了文学学士、理科学士和硕士学位，要想挣钱养家已经是足够了，但是卢瑟福决心在科学研究中取得更大的成绩。在校学习的时候他已经申请了进入剑桥深造的奖学金，因为该项奖学金是隔年一次的，所以他大学毕业后又在学校里继续研究一年。卢瑟福申请的是大英博览会奖学金，它是由 1851 年在英国伦敦海德公园水晶宫举办的国际博览会所赚来的钱设立的奖学金。这项奖学金的目的是授予学习成绩特别出色，具有培养前途的学生，使他们能够进入久享盛名的英国高等学府深造。凡属英联邦国家的学生，都有机会得到这笔奖学金。

卢瑟福参加了这项考试，结果卢瑟福和一个叫麦克劳林的人都具备了录取条件，但名额只有一个。基金委员会经过争论决定把奖学金授予麦克劳林。卢瑟福只好回家等待以后的机会了。1895 年 4 月的一天，卢瑟福正在菜园里挖马铃薯。母亲高兴地向菜园跑去，手里拿着电报纸，并在空中不断摇动，用劲地叫喊：“你取上啦！你取上啦！”卢瑟福不明白母亲在干什么，“谁取上了？取上什么了？”卢瑟福不解地问道。等他看到了电报才明白，基金委员会改变了主意把这项奖学金授予他了。他立即扔下手中的铁锹，高兴得跳起来：“这也许是我挖的最后一个马铃薯吧！”

原来情况发生了变化，麦克劳林已经结婚，而基金会所给的奖学金无论如何也不能养活两个人，麦克劳林决定留在新西兰。

这年 9 月，卢瑟福筹借了路费，告别了双亲，登上了开往英国的客轮，开始了他献身科学的航程。