

学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

世界五千年—影响人类历史200件大事(10)下

**E-BOOK**  
内容资料 非商业

## 伟大的科学家牛顿

伊萨克·牛顿爵士  
安葬在这里。  
他以超乎常人的智力，  
第一个证明了  
行星的运动和形状，  
彗星的轨道和海洋的潮汐。  
他孜孜不倦地研究  
光线的各种不同的折射角，  
颜色所产生的种种性质。  
对于自然、历史和《圣经》，  
他是一个勤勉、敏锐而忠实的诠释者。  
他以自己的哲学证明了上帝的庄严，  
并在他的举止中表现了福音的纯朴。  
让人类欢呼  
曾经存在过这样一位  
伟大的人类之光。

这是牛顿的墓碑上刻下的铭句，也是对他一生最好的总结和概括。

伊萨克·牛顿（1642~1727年）是近代科学史上最负盛名的英国物理学家和数学家，是经典力学的集大成者，同时也是几何光学的奠基人。他总结了那个时代在力学和天文学方面的一系列重大发现，建立了经典力学体系，集中代表了“新兴自然科学的第一个时期”的主要科学成就。

牛顿是一个小农庄主的遗腹子，1642年的圣诞节出生在英国剑桥附近的伍耳索普小镇。年轻美丽而又聪明能干的母亲汉娜辛辛苦苦将他抚育到4岁时，经人说媒而改嫁了，因而牛顿跟外祖母一起生活。

小时候，牛顿常常是耐着寂寞一个人玩、一个人想，渐渐地养成了沉默寡言、胆小腼腆、孤僻的性格。他不喜欢跟别的孩子一起玩耍，也很少有笑容。到了6岁该上学的年纪，他又厌倦学校，上课时心不在焉，成绩上不去，下课又不跟人交朋友，也不会顽皮地讨人喜欢，于是老师和同学们把他看作“迟钝的呆子”，学习成绩并非上等。但幼小的牛顿很愿意动手干木工活，专注于自己喜爱的各种劳作，还爱沉思默想一些自然现象。

牛顿12岁时，进入格兰萨姆的皇家学校就读。为了方便就近上学，牛顿租房居住在克拉克药局的二楼。在这里学习期间，牛顿开始奋发图强，开始和班里的同学交往谈话，学习越来越用功，成绩也越来越好，不久在班里就名列前茅。

课时，牛顿还特别喜欢做机械、仪表、木工活之类的事情，也喜欢绘画和写诗。他帮助同学们做了许多提灯。黎明前的格兰萨姆镇出现了学生们的提灯行列，照亮了他们上学去的道路。那一年，正好天上出现了彗星，当时的老百姓大多数人都认为是凶兆，因而惶恐不安。一到晚上，家家紧闭门窗，垂下厚厚的窗帘，躲在里面不敢出来。只有牛顿不怕，他把多余的提灯绑在风筝上，悄悄地放到夜空中去。这些假彗星使老百姓好几个晚上都害怕而深感不安。牛顿的恶作剧受到了克拉克夫妇的愤怒指责，但牛顿却冷静地

回答说：“彗星到底对人类会产生什么影响呢？真正的彗星就跟这个提灯一样，绝不是什么不祥之兆，为什么要去迷信它呢？”

不久，牛顿为克拉克夫妇的养女史托丽的白老鼠做了一个像小型木车似的笼子，白老鼠在里面不停地跑，它便不停地转，史托丽真是高兴极了。白老鼠转动的车吸引了孩子们的兴趣，牛顿抓住了孩子们的心，他成了受欢迎的小小发明家。后来，他又做了连接吻合的齿轮，用白老鼠转动的车带动风车转动起来了。后来牛顿还发明了比砂漏时钟准确得多的水漏时钟，这两件事使牛顿在村镇上名声大震。

这个时候，在安静幽闲的时候，牛顿继续写诗作画，山水画、人物素描贴满了墙壁。

1661年牛顿考上了剑桥大学三一学院。在学习上，牛顿的拉丁语学得很出色，也掌握了一些希腊语和希伯来语知识。头两年，他学会了算术、三角，学习了欧几里德的《几何原本》，他也熟悉了哥白尼的日心说，读了开普勒的《光学》，早在1663年，牛顿就钻研了笛卡儿的《几何学》，还读了其他一些数学家的著作。

牛顿在大学三年级时有幸碰到一位伯乐，那是一位担任“鲁卡斯数学讲座”的教授，名叫巴罗（Barrow，1630—1677年）的学者。他不仅发现了牛顿这个天才，而且他本人对牛顿在学术上，特别在数学上的直接影响也是很大的。1664年牛顿被选为三一学院的优等生，由学校发给他学费，这样，他便可以把用来挣学费而为别人做杂务的时间节省下来用在钻研他的数学上。牛顿在巴罗教授指导下搞研究，感到心情舒畅。

巴罗教授不墨守成规，他不仅讲授自己的观点，还介绍各种假说的争论情况，以启发学生的智慧。他启发学生思考新的理论，要敢于推翻旧的理论，他向学生介绍陈旧怪异的理论，是为了使他们通过反驳旧理论而产生新理论，推翻旧理论。巴罗教授的这些教诲，对牛顿有着重要的启迪作用。

遇到巴罗教授，对于牛顿的一生来说，确实是一件极幸运的事情。是巴罗教授把牛顿引向探索自然科学真理的征途，是巴罗教授最早发现了牛顿的才华。牛顿受到了巴罗教授的特别教诲，打开了思路。1664年，牛顿在一本题为《一些哲学问题》的笔记本中写道：“柏拉图是我的朋友，亚里士多德是我的朋友，但我最好的朋友是真理。”后来的事实证明，牛顿的确走上了探索真理、发展真理的道路。

1665~1667年，剑桥瘟疫流行，剑桥大学暂时关闭，他返回伍耳索普，继续研究和思考行星间引力、光学以及微积分等问题，取得了重要的发展，奠定了他一生科学事业的基础。牛顿回到家乡，母亲和三个弟弟妹妹亲切地欢迎他。牛顿住在家中楼上的一间小屋里，这是个安静的与世隔绝的环境。在这里，他集中精力主要研究三个方面的问题都取得了比较辉煌的成就：他用微积分来计算双曲线弓形部分的面积，他曾计算到小数点以下第52位。由于他对光学很有兴趣，所以常常很有耐心地磨制镜片，制造望远镜，而且发明了反射望远镜来消除镜片上各种不同的颜色。牛顿还不停地探究地球与行星运转的原因，而那只“有名的苹果”也是这个时候掉下来的。

瘟疫过去，牛顿带着丰收的喜悦，返回剑桥。大学毕业后留校任教，26岁就接替巴罗教授任卢卡斯讲座的教授，并于1668年成为“主修课研究员”和获得硕士学位。

牛顿从小就很爱写诗。在这些充满激情的诗句中，表达了他的理想和抱

负，同时也表达了对未来的向往和追求。牛顿知道自己所走的是一条探索真理的充满艰辛的光荣之路，同时又希望自己通过一条荆棘之路来获得成功的冠冕。

牛顿的一生，可以划分为两个阶段，52岁之前，有31年的时间，他从事科学研究工作，取得了划时代的巨大成就；52岁之后，他抛弃了科学研究，走上了仕途，再也没有什么特殊的发明和创造，这对于牛顿本人来说，不能不说是一个很大的遗憾，对于人类来说，也是一个巨大的损失。

牛顿在几个领域都做出了辉煌的科学成就，他完成了经典力学的体系而奠定了近代物理学的基础；他确立了万有引力定律而奠定了近代天文学的基础；他成功地进行了日光分解为光谱色的实验和解开了颜色之谜而奠定了近代光学的基础。他总结了天体力学和地面上物体的力学成就，实现了人类对自然界认识的第一次综合。他对力学和光学的贡献，使他成为科学史上最负盛名的科学家之一，他为人类认识自然、征服自然、改造自然建立了伟大的、不可磨灭的功绩。

牛顿是如何取得如此众多的辉煌的成就呢？牛顿从小有“迟钝的呆子”的称号，却并没有特别颖悟，也没有“神童”之类的称呼。他因为胆子小而经常受同学欺负，而且对于生活也不在行，笨手笨脚的。在剑桥大学读书的时候，他总是专心用功和思索，所以常使灰尘和脏衣服堆积很多。幸亏同学们也知道他忙，因此还相处得下去，没有出现什么矛盾。

牛顿大半生的乐趣主要埋头于科学研究工作，他独自研究力学、数学、光学和化学，他专心致志，常常勤奋到废寝忘食的地步。在牛顿的房间里，常常可以看到一份几乎还没动过的晚餐，一杯还满着的饮料，到处都是书和成堆的记录的笔记本。牛顿在晚间工作常常熬过午夜，常因睡眠不足而睡眠惺松，在30岁时由于夜以继日的疲劳工作他已经有了白发，牛顿的外衣上经常沾有做化学实验时留下的污渍。

牛顿的助手说：“牛顿很少在深夜两三点钟以前上床，有时凌晨五、六点钟才睡觉，一天总共睡不到五、六个小时，尤其是在春天和落叶季节更是如此。”有时，牛顿忙得忘记了约会，经常弄出一些笑话，影响到正常的社交活动。

有一次，牛顿请朋友来自己家中吃午饭，朋友来了，饭菜已经摆上了餐桌好久，可是牛顿埋头在实验室里久久不出来，仆人去催促了两次，他也毫不理会，这时朋友已经饿极了，就把一只鸡吃了，把骨头留在盘子里便走了。牛顿做完实验以后，才想起自己请了朋友来吃午饭，他便匆匆忙忙跑进餐厅，看到盘子里的剩骨头，他哈哈大笑说：“我以为我还没有吃午饭，原来已经吃过了。”类似这样的故事很多很多。

勤奋和专注，是牛顿科学研究的一个特点，治学严谨，力戒任何虚假和浮夸，是牛顿科学研究的又一特点。这种治学态度，特别表现在对引力问题的研究中。他经过长期的反复的研究，才公开发表了对万有引力的发现。

牛顿最早记载的关于万有引力的猜测可追溯到流行瘟疫的1666年，那年他从剑桥暂时隐退到伍耳索普。关于这最早时期的情况来自若干独立的资料来源，而它们并不完全吻合。

一个著名的故事说，牛顿在伍耳索普的果园中看到一个苹果从树上落下来，由此清楚地认识到了引力的问题。这个故事的根据似乎很有权威。牛顿写道：“同年（1666年）我开始考虑重力延伸到月球轨道的问题，找到了根

据刻卜勒法则即行星周期与行星离其轨道中心之距离的三分之二次方成正比，计算一个天球中转动的（一个）星球对这天球表面的压力的方法。我用这方法推知，维持各行星在其轨道上的力必定（是）与行星离其转动中心的距离的平方的倒数成正比；因而我就将维持月球在其轨道上所必需的力和地球表面的重力相比较，发现他们极接近。”牛顿经过长期的反复的研究，才公开发表了对万有引力的发现。

但是，万有引力的本质和原因是什么，牛顿并没有深入地研究出来。牛顿谦逊地抱着“知之为之，不知为不知”的态度，他写道：“直到现在，我还未能从现象中发现重力（引力）所以有这些属性的原因，我也不做出任何假设。……对我来说，能知道重力（引力）确实存在，并且按照我们所以说明的那些定律起着作用，还可以广泛地用它来解释天体和海洋的一切运动，就已经足够了。”“我之所以用提问的方式将它说出来，乃是因为缺乏实验，我对它尚不感到满意的缘故。”“重力（引力）的原因是什么，我不能不懂装懂，还需要更多的时间对它进行考虑。”这种实事求是的科学态度，是很明智的。

实事求是的科学家，他们总是谦逊的。他生前有两句话，充分表现了他谦虚谨慎的品格，这两句话蕴含着深刻的哲理，因而成为人们喜爱的格言。这两句话是：

如果我之所见比笛卡尔等人要远一些，那只是因为我是站在巨人的肩上的缘故。

我不知道世人对我是怎样的看法。但是在我看来，我不过像一个在海滨玩耍的孩子，偶尔高兴地拾到几颗光滑美丽的石子或贝壳；但那浩瀚无涯的真理大海，却还在我的面前未曾被我发现哩！

事实上，牛顿奉献给人类的，是在真理的大海中捞取出的一颗颗闪光的珍珠。

虽然牛顿在自然科学方面取得了重大成就，但是，牛顿是一个很注重社会地位的人，他非常希望别人把把当作一个很富有的贵族。但事实上，牛顿每年只有 30 镑收入。由于他很重视社会地位，所以他很卖力地去证明他与约翰·牛顿男爵有血缘关系。曾有几年时间，他不停地寄信给他的堂弟约翰·牛顿，使约翰·牛顿大为困惑。

为了收入上的保证和社会上的地位，牛顿很干脆地就抛弃了学术研究，而高高兴兴地去当造币局长，使他成为伦敦官场中颇有影响的要员。

牛顿是 17 世纪光学的集大成者。

牛顿在乡下躲避鼠疫期间，就发现折射望远镜的明显缺陷是出现球面像差，成像模糊不清。所以以后牛顿就决心根据光的反射原理制造出新的望远镜。约在 1668 年，牛顿制成了第一架反射望远镜的模型，用它观看夜空，看到了木星和它的四个卫星以及金星的盈亏现象，没有颜色条纹的干扰，影象清晰明亮。

从 1669 年到 1670 年，牛顿一直致力于改进他的望远镜。1671 年，他的第一架望远镜不用了，便又制作了第二架，这一架望远镜使牛顿在全欧洲享有盛名，今天仍然是皇家学会最珍贵的收藏品之一。由于这项发明，牛顿被选为英国皇家学会的会员，他顿时成了当时英国最有名望的学者，这是他漫长的科学研究历程中迈出的坚实有力的第一步。

牛顿发明反射望远镜，是以新的更深刻的光学原理为基础的。这种新的

光学原理，就是关于光的色散现象的发明和对颜色的理论研究。牛顿通过做实验得出结论说：“光是由折射率不同的光线组成，这些光线无论其入射方向有何不同，都是按照它们折射率的大小而传送到墙的不同部分上去的。”紧接着，牛顿又做了一个实验，用一块大的透镜把经过棱镜折射后的整个光束收集起来，发现它们会重新聚成白光。这样，牛顿就通过实验完成了一个完整的科学认识过程，即把白光分解为不可分解的单色光，又从这些单色光组成白光。

牛顿的实验告诉人们：白色是从红到紫多种单色光混合而成，不同颜色的光线具有不同的折射本领，对光的折射理论进行了科学的论证。

尽管牛顿关于光的颜色的理论在科学史上具有革命性的意义，但得到的反响却是不相同的。绝大多数的皇家学会的会员都称赞牛顿的这项工作，对科学做出了重大的贡献，但胡克却抱怀疑的态度。胡克是个知识渊博，聪明的能人，但他十分骄傲，又十分嫉妒别人取得成绩超过他。对于别人的成就，凡是他不了解的，就表示怀疑；凡与他的思想相符合的，就认为是由他自己早已发现出来了。他认为牛顿的光学理论是和他对立的。后来，胡克索性说牛顿的某些可取的思想，他本人早已想到了，是由他首创的。牛顿被胡克的无端指责所激怒，便针锋相对地进行反击，对胡克的反驳意见加以驳斥。他在一次答辩中写道：“胡克先生指责我的，是要我放弃用折射的道理来改进光学的思想，他一定知道由一个人来规定另一个人的研究和学习是不适宜的，特别是这另一个人对正在研究的问题的基础有着充分的了解时。”

牛顿环现象，是牛顿光学研究中的又一精采发现。这个现象就是：把一块透镜放在一块平板玻璃上面时，在接触点的周围就形成一组明暗相间的同心圆环：如果照射的光不是单色光，而是复色光，那么形成的就是彩色的同心圆环，而不是明暗相间的同心圆环。

牛顿环的发现，是光具有波动性的最好的证明之一。因为它实际上是揭示了光波的一种干涉现象，即由于光波的迭加，而在迭加区域内形成空间各点强度的固定加强和减弱的现象，但是，牛顿坚持光的微粒说这一错误的观点，反对光的波动说。以牛顿和惠更斯为代表的微粒说和波动说进行了长期的争论，长达300年之久。直到20世纪初，爱因斯坦提出的光量子理论，使光的粒子性和波动性统一起来。

牛顿有巨著《光学》，1931年该书第四版重印时，著名科学家、相对论奠基人爱因斯坦为该书写了序言。爱因斯坦这样写道：“对于他，自然界是一本打开的书，一本他读起来毫不费力的书。他用来使经验材料变得有秩序的概念，仿佛是从经验本身，从他那些像摆弄玩具似的而又亲切地加以详尽描述的美丽的实验中，自动地涌溢出来一样……”

牛顿曾经非常谦虚地说过：如果我有什么成就的话，那只是因为我站在巨人的肩上的缘故。牛顿对万有引力定律的发现，就是在哥白尼、伽俐略、第谷·布拉赫、开卜勒等人研究的基础上，再加上自己的艰苦努力，才得以实现的，是牛顿在力学方面进行了一次大的综合。

牛顿在前人的基础上继续研究，认识不断深化，逐渐形成这样一个观念：是万有引力使行星不断围绕太阳作椭圆运动。由于苹果落下来的故事，大约在1676年，牛顿用精确的结果证明了吸引苹果石头等物体从空中落到地面上来的重力与吸引月球绕地球运动的引力是同一种力。同时，他也解决了在平方比定律的作用下的轨道是一个以吸引体为一个焦点的椭圆这一问题。

他解决了当时天文学上最重大的问题。他的万有引力定律的公式早就算出来了，但是，牛顿却悄悄地把它放在抽屉里一直没敢拿出来发表，也没和别人谈起，更没有及时地通报皇家学会公布他的重要发现。

恰好有另外三个人也正在努力解决这个问题，这就是英国科学家雷恩、哈雷和胡克。雷恩态度谦逊，承认自己没有办法解决这个问题。聪明而又骄傲的胡克则夸耀自己早已证明了这个问题，但是说答案要保密一个时期才肯拿出来。雷恩见此情景，想出一个友好而机智的办法，他建议友好地打一个赌，规定期限两个月，谁先对这个问题做出解答，并能提出数学论证，他不仅可以获得很高的荣誉，而且他将给获胜者以奖励，奖给一本价值 40 先令的书。据说，这就是“有名的咖啡馆打赌”。当然其价值绝不在于这本 40 先令的书。

两个月的时间很快就过去了，哈雷没有解决，胡克也没有解决，哈雷等得不耐烦了，决定去向牛顿求教。他向牛顿提出了问题：“先生，当一个行星受到太阳以和距离的平方成反比递减的引力吸引时，它的运行轨道应是一种什么样的曲线？”

牛顿毫不迟疑地回答：“椭圆。”

哈雷非常惊喜地问牛顿怎样知道这个结果的。

牛顿简单地回答：“计算出来的。”

1685 年，牛顿公布了他证明的行星在太阳引力场作用下会沿椭圆运动下去的结果，同时还证明了广袤的球体，如地球、太阳等，如果全部质量都集中在球体的中心其引力均保持不变，故可以把天体当作质点看待。牛顿成功地证明了实心球体的引力恰等于球心处一个质点的引力。至此，万有引力定律完全确立。

牛顿早在 1669 年被晋升为数学教授，就在这一年年底他接任了鲁卡斯数学讲座的教授职位，直到他五十三岁，前后共 26 年。1672 年，他被选为皇家学会会员。自从他结识了哈雷这样一个研究天文学的青年学者后，对他思想的成熟起了极大的催化作用。哈雷不仅能够完全理解牛顿科学成果的重要性，而且力促和资助它尽快出版。牛顿在哈雷的帮助下，从 1685 年初开始整理他的研究成果，废寝忘食、夜以继日地写论文。1687 年他的《自然哲学之数学原理》终于问世了，它标志着经典力学的最终建立，在科学史上占有极其重要的地位。

《原理》一书的内容极为丰富，它的主要内容是：第一编，首先提出并定义了一系列奠定力学基础的基本概念，例如质量、动量、惯性等等。然后系统地阐述了运动三大定律。接着提出天体力学理论，论述了向心力和回转轨道之间的数学关系。第二编，论述了物体在有阻力的介质中的运动，阻力和速度或速度的平方成比例。第三编，“关于宇宙的构造”则是用已发现的力学规律去解释哥白尼学说和天体运动的规律，对地球上海水涨潮、落潮的原因以及彗星轨道、岁差等问题也都做了科学的论述。

牛顿的科学巨著《原理》可能是近代物理学史上最伟大的一部著作，它汇集了牛顿关于经典力学理论体系的研究成果，牛顿由于完成了经典力学的体系，而奠定了近代物理学的基础。《原理》是人类关于自然知识的第一次大的综合，牛顿把伽利略关于“地上的”物体运动规律和“天上的”星体运动规律完美地统一在他的力学体系之中。牛顿以他确立的三大运动定律和万有引力定律为主线，由他所明确的质量、动量、惯性、力、时间和空间等基

本概念为基础,依据他所提出的四条推理法则为基本方法.运用他所发明的微积分为工具,巧妙地构造了完整的力学理论体系,牛顿力学成功地解释了天上的行星、卫星和彗星的运动,也完美地解释了地上的潮汐以及一切物体的机械运动。它代表了17世纪自然科学发展的高峰。它对自然科学和哲学思想发展的影响是巨大的。它支配了整个自然科学发展的进程,它的影响是那样的深远,那样的广泛,那样的持久,这在科学史上也是少见的。

牛顿是“新兴自然科学的第一个时期”的杰出代表。牛顿作为一位伟大的自然科学家,在他从事的自然科学的研究活动中,具有朴素的、自发的唯物主义倾向。这主要表现在:他承认物质的客观性,也承认自然界各种事物和现象之间存在着相互联系、相互制约的普遍规律;同时承认,人们可以认识这些普遍联系和规律。牛顿在哲学思想上基本上属于自发的唯物主义,这是他取得科学成就的重要原因。

牛顿的形而上学的自然观突出表现为机械决定论,他始终认为有神论是具有根本意义的东西,是不发生问题的东西。他明确地信奉世界是上帝的造物,但在太阳系里只给上帝留下了第一推动者的地位,而且从他的自然科学成果和自然哲学著作中完全可以得出无神论的结论。

1689年,牛顿移居伦敦,从这以后,牛顿的思想慢慢起了变化,他虽然已经是社会公认的大科学家,但是,尽管名声很大,却没有给他带来什么财富。与政界的官僚相比,他只不过是个相当穷的大学教授。寺院似的大学终究是不能与自由、热闹、繁华、富裕的伦敦相比的。而且家属和亲戚越来越多地需要牛顿接济。我们前面已经说过,牛顿一生都在认真地扮演一个小地主的角色。牛顿渴望改善自己的地位和生活,希望谋求到更高的与自己的身份相称的公职,得到优厚的物质待遇。

终于,在老同学查尔斯·蒙塔克的帮助下,牛顿被任命为造币厂督办,年俸为五、六百英镑,比牛顿以前的年薪增加了两倍。于是牛顿立即高高兴兴地前去赴任。他满腔热情地投入了新的工作。

牛顿没有辜负蒙塔克的信任。牛顿在工作中表现了出色的管理才能,用他丰富的科学知识,对于机器运转、熔铸速度、金属纯度等技术不断加以改进。在造币厂的职员和官吏贪污成风的环境里,在贿赂盛行的时代,据说牛顿表现了公正廉洁的品格,并无越轨行为。

币制改革于1696年宣告结束,财政部大为高兴,牛顿的工作也受到赞扬,被任命为终生“皇家造币局局长”。年薪达到2000英镑,这个价值可以与:建立格林威治天文台相比,即所谓“弗拉姆斯蒂德大厦”的基本资金才花去了500英镑多一点。

在后期,牛顿不仅受到国内外科学界的赞扬,还被授予众多的荣誉。1699年,他被选为法国科学院院士。1705年,英国女王安娜授给牛顿勋爵称号,授衔仪式在剑桥大学举行,女王亲临剑桥,仪式结束后举行了盛大宴会。这是英国历史上第一个科学家获得如此特殊的荣誉。

从1703年到1727年牛顿逝世为止,他一直担任英国皇家学会的会长,他年年都连选连任,几乎在1/4世纪的长时间里,一直担任科学界的最高领导职务。牛顿连任皇家学会会长,不仅仅是由于他在科学上的伟大贡献,更重要的是由于他的出色的组织才能,他善于接受在科学上有不同意见的人,促进科学的进步。

他还对自己过去已有的科学发现和发明,进一步的补充、丰富和发展完



善。

在历史上，牛顿是一位博学的科学家，无论在纯数学、理论物理学或实验物理学方面，他都有很大的贡献。在爱因斯坦之前，没有任何人的贡献能超过他，虽然爱因斯坦在理论物理学的领域内超越牛顿；而拉塞福在实验物理方面的贡献也可以与牛顿匹敌，但是他们之中没有任何人能同时独霸这三个领域。

将世界上的一切天才放在一起，牛顿应是他们中最优秀的人物。因为有了牛顿，一切才变得更加光明。

## 克伦威尔——英国资产阶级革命的先驱

17世纪，如果没有奥利弗·克伦威尔，欧洲的历史可能要重新改写，世界历史也可能面目全非，更不用说英国的历史了。克伦威尔，封建势力恐惧他；资产阶级依靠他，农民和手工业者敬畏他。克伦威尔是英国资产阶级革命过程中叱咤风云的人物，是军事独裁者和杰出的政治家。无产阶级革命导师恩格斯曾指出：克伦威尔是“兼罗伯斯庇尔与拿破仑于一身”的人物。

克伦威尔出生于1599年4月25日。30岁以前，他主要是在出生地汉丁顿度过的。汉丁顿位于英格兰中部的东南，是一个僻静而又萧条的乡间小镇。1599年，克伦威尔家庭的声望达到了顶点，英国的国王也曾到他家作客。克伦威尔小时候行为粗鲁狂野，经常打架闹事。十几岁时在父母的要求下，克伦威尔就学于当地的汉丁顿文法学校，1616年，又去剑桥学习。不幸的是1617年，克伦威尔的父亲去世，他不得不担起了赡养家庭的重任。为了找到一份好的职业，克伦威尔去伦敦学习法律知识，在那里，他同许多年龄、身份相当的青年人交往甚密。

要想出人头地，一个最重要的因素是需要有一个美满的婚姻。1620年8月22日，克伦威尔刚过21岁生日，便与伦敦商业区一位很有钱的皮货商人詹姆士·布尔歇爵士的大女儿伊丽莎白结了婚。在克伦威尔婚后11年里，伊丽莎白为他生了7个孩子，其中一个出生后不久即夭折，留下来四男二女。按照17世纪的标准，这算得上是一个较为称心如意的家庭。

1641年，克伦威尔成为英国议员。英国内战爆发后，克伦威尔积极组织平民武装，多次打败封建势力的进攻，在战争中，他成为一名很优秀的军事指挥家。

克伦威尔从来就不是一个不过问政治的职业军人。他绝不盲目地去执行别人的命令。如果他陷入绝境，他能找到这种结局的理由。他打仗是为了他坚信的事业，而不是仅仅把它看作是一个军人的职责。在这方面，克伦威尔并没有什么独特的值得称道的地方。英国内战像大多数内战一样，是一场为了宗教和政治体制而进行的战争，这是人们一直关注的大事。这是一场政治家指挥军队的战争，在这场战争中军事家很容易成为政治家，尽管他们不想成为政治家。这并不是一场为了生存而进行的战争，而是为了事业。

克伦威尔预感到自己也会处于同样的困境。他的几个表兄弟成为保王党人，而他却要拿起武器同他们打仗。在1640年，没有人能预料到会发生战争。英国很久以来一直处于和平和安宁的环境中，人们对战争早已淡忘，结果在他们还没有从和平中清醒过来，就已不知不觉地陷进了战争。在“长期国会”召开之际，人们团结一致，决心进行政治体制改革，要求结束查理一世的暴政，摒弃这一时期许多令人无法容忍的暴政。然而这些人后来却演变成对立的两派，兵戎相见，英国内战最终爆发。

1642年1月4日下午，查理一世在数百名骑兵的簇拥下前往下院，准备逮捕五位国会议员——皮姆、汉普顿、赫斯里格、霍里斯和斯特劳德，罪名是叛国。但国会议员事先有所准备。国王政变计划破产了。查理一世也绝望地说：“我的鸟儿都已飞走了。”下一步该怎么办？他一筹莫展。1月10日，国王查理一世离开首都。如果他再次返回首都的话，只能是两种结局：要么是凯旋而归的将军，要么是反对派手中的俘虏。现在，情况清楚地表明，只有诉诸武力来解决争端了。

克伦威尔对国王准备政变的事件反应是机智敏捷的。1月14日，他提议建立一个委员会来研究保卫王国的大事。同时，他积极参与筹集钱财，招募军队，目的是为了镇压爱尔兰起义，但这只是表面现象，实际上可能是针对国内日益恶化的形势的。克伦威尔和一些人组成一个捐款小组，他自己捐出2000英镑，用以招募军队去爱尔兰镇压起义，这笔钱将由没收起义者的地产来偿还。这样，镇压起义便与获得地产融为一体了。

没有人希望战争。从约克郡到德文和康沃尔，到处都希望缔结局部中立及不参与的条约。但一切都无济于事。少数人要打仗，也有极少数人相信对方是能够带来和平的。双方都不相信那些试图保持中立的人。人们为了保护自己的地产免遭征收，不得不用这种或那种方式表达自己的忠诚。克伦威尔在汉丁顿的集市上为招募士兵而进行演讲时说，他正在为“真理、自由和宪法”而战斗。

整个国家的人们，都怀着不同的目的，支持各自的一方。统治阶层一分为二，大部分贵族支持国王，而绝大多数商人则站在国会的一边。双方积极备战，国王查理一世的武器装备与国会军队的装备不相上下。到底哪一方取得战争的胜利，这就要看指挥这场战争的人所具有的政治素质和表现出来的军事才能。

1642年8月29日，国王查理一世在诺丁汉升起自己的军旗刚刚七天后，克伦威尔即在汉丁顿检阅了自己的骑兵队伍。在战争刚开始时，克伦威尔就表现了行动迅速，坚决果敢的风格。克伦威尔的骑兵被编入埃塞克斯的骑兵团，参加了10月23日的埃吉山战役。由于敌对双方的部队都毫无战斗经验，结果是混战一场。尽管双方都宣称自己获胜，但都无法确切地知道这场战斗到底是怎么打的。在埃吉山的战斗中，克伦威尔的才能未得到任何显露。他似乎未能在当天按时抵达指定的地点。为此，他曾遭到故意拖延、逃避打仗的指责。

尽管在埃吉山战役中，克伦威尔的个人作用可能很小，或许不太光彩，但这一仗对他的思想产生了巨大的影响。他从这次战役中吸取了经验教训，为他以后取得军事上的胜利奠定了基础。

1642年夏天，克伦威尔控制了剑桥郡。1643年1月中旬，克伦威尔逮捕了赫特福德郡的郡长，影响很大。1643年整个春季，克伦威尔一直在努力致力于修筑城防工事和保卫剑桥的工作。此时，他已晋升为上校，有责任招募和装备一个团的兵力。到3月底，他招募了五个骑兵连。9月份，他手里已有10个骑兵连，到1644年春，他所指挥的兵力达14个骑兵连。克伦威尔不仅决心招募那些为事业献身而又笃信上帝的人，而且也准备从地位低下的士兵中选拔军官。克伦威尔在挑选拉尔夫·马格利担任第13连连长时曾作过这样的辩解：“我宁可要一个知道为何而战并热爱事业的农民当上尉，而不想任用称之为绅士但实际上一无长处的人。”后来，他又补充道：“如果有出身高贵的人来参加军队，我们当然求之不得。可他们为何不露面呢？”这样，不少出身低微、虔诚而正直的人都辞去了在埃塞克斯队伍中所担任的职务，投奔到克伦威尔的军队中，以便找到志同道合的伙伴。

1643年3月14日，克伦威尔平定了洛维斯托福特的王党分子可能发动的叛乱。3月19日，经过一夜行军，克伦威尔进入了国王控制的林恩城，解除了这里的王党者的武装。前后经过10天的时间，克伦威尔取得了一系列的胜利。这次行动，对他的迅速发展起来的骑兵团，是一次极为有用的实战锻

炼。这些局部的成功使克伦威尔感到必须把斗争的目光看得更远一些，同时也使他更深刻地认识到劝说各地的指挥官进行通力合作的困难性。

由于国会军内部不团结，致使国王军队节节胜利，形势的发展越来越不利于国会军了。在这种形势下，克伦威尔主张建立一支非常灵活的军队——或称为“飞行军”，并实现更为有效的战略计划。同时，克伦威尔还积极筹款给士兵发放军响，以便使士兵们不扔下武器回家。由于克伦威尔采取了一些适当的措施，国会军在同国王军战斗中取得了一些胜利。

1643年夏天，克伦威尔军队所在的“东部联盟”受到考验的时刻来了，它能否生存下去前途未卜。8月，纽卡斯尔的部队向东英格兰进军时，国王林恩地区的王党分子乘机夺取了国王林恩城。克伦威尔竭尽全力招募军队，筹集款项。正是在这十分艰难的几个星期中，克伦威尔开始挑选社会地位低下的人担任军官。这一举动使地方贵族中的保守分子大为惊骇。克伦威尔的骑兵团中，最初组建的五个连的上尉都和他有着亲密的血缘关系。然而现在，必须抛弃这种传统。正如他自己所说的那样，“没有必要再按照旧的传统观念行事。”不久，克伦威尔被任命为骑兵上校，并投入了战斗。他率部为正在围困国王林恩城的“联盟”步兵部队担任警戒。在同王党军队战斗中，由于一些国会军战斗不佳，这次远征险于失败，尽管结果是成功的，但也使人大失所望。

1643年10月，温斯比战役发生。克伦威尔率领他的骑兵在去围困波林布鲁克城堡途中同王党军队相遇。当他率领骑兵向敌军冲锋时，王党军队的骑兵两次向他们进行近距离射击。克伦威尔的战马被击中倒地，并把他压在身上。他挣扎着刚站起来，便又在混乱之中被撞倒。后来，克伦威尔终于乘上了一匹由骑兵牵来的“弊脚马”。他的那些高唱圣歌的士兵，即使在没有他指挥下，仍然顽强地抵挡住了王党军队的多次进攻。直到费尔法克斯率领第二队骑兵向敌人的左翼发起进攻时，从而赢得了这次战斗的胜利。除了追击溃敌之外，整个战斗只用了半小时。温斯比战役后，战争形势由此开始了转折。

1644年，在北方，由于苏格兰人的到来，战争正日趋白热化。国会军围困住了约克城的王军，尽管国会军有2万人，但要想彻底围困住约克城，其兵力仍嫌单薄。这样议会又派克伦威尔率领骑兵前去支援。6月初，约克城被切断了与外界的一切联系。国王查理一世无论如何不能丢失约克城。他命令鲁伯特率兵北上，解救约克城，平息叛军。6月30日，国会军的统帅们得知国王的援军只离他们18英里，国会军决定不惜任何代价也要阻止国王援军同约克城的王军会合。于是，国会军进占朗马斯顿，认为在那儿可以控制所有通路，挡住王党军向约克城的推进。然而，大出国会军将领的意料的是，援军将领鲁伯特，行动神速，率军很快地同约克城的王军会合。王军的会合，无疑对国会军构成了严重的威胁。

鲁伯特决定要同国会军决一雌雄。1644年7月8日下午4时，双方军队来到朗马斯顿荒原。在那里，双方在各自的阵地布置兵力。两军阵地相距仅四分之一英里。王党军队1.8万人，而国会军至少有2.2万人。仅从参战人数上看，这是英国本土上有史以来最大的一次战役。鲁伯特坐阵于阵地上，他知道只有在这里才能与克伦威尔交锋。尽管从军事才能上来讲，克伦威尔这位中年议员的声望远不如年青的鲁伯特，但他在骑兵战术上多次获得成功这一事实，却使得鲁伯特大惑不解。他十分急切地打听，“克伦威尔就在

对面的军中吗？”双方都按照传统布阵，将步兵主力摆在中间，步兵的后面是为数众多的骑兵。

双方经过短时间的准备后，便对峙不动了。战场上出现了一阵令人不安的间歇。尽管双方都占有一定的有利条件，但谁也不愿首先发起进攻。国会军占据的地势稍高，而王党军队则有一条长沟和树丛作为屏障。国会军士兵高唱圣歌，以便消除相持时所产生的紧张情绪。7 时整，鲁伯特认为当天要进行一场大规模的战斗已为时太晚。他告诉纽卡斯尔说：“我们明天早晨发起攻击吗，”然后便若无其事地去吃他的晚饭了。漫长而闷热的夏日之后，雷电交加，大雨倾盆。与此同时，国会军开始全线出击。于是，这场战役的主动权第一次从鲁伯特的手中溜走了。克伦威尔的骑兵很快打败了在前沿阵地的王党军队。说来也真奇怪，克伦威尔在这场期待已久的与鲁伯特的骑兵进行的较量中，却几乎没有参加战斗。早些时候，他的颈部受了剑伤，不得不退下来进行包扎。当他离队时，苏格兰人戴维·莱斯利负责指挥他的骑兵。经过长时间的艰苦拼杀，终于打败王党军队。据事后得到的消息，鲁伯特只是由于藏在豆地里才侥幸逃脱。这次胜利说明，克伦威尔给自己的骑兵所灌输的思想以及严格的纪律，起到了至关重要的作用。他们受挫后能重新组织起来，一旦克伦威尔发出命令，他们便能生龙活虎地再次投入到战斗中去。

克伦威尔右侧的战事也进展顺利。在国会军主力的左翼，除克伦威尔和曼彻斯特外，似乎全部遭受到了挫折。然而，经过一片混战，形势渐趋明朗。托马斯·费尔法克斯摘下自己帽子上的白带标记，扔在地上，然后巧妙地穿过王党部队，来到克伦威尔重新集结骑兵的地方。很明显，克伦威尔将不得不与王党骑兵进行较量了。整个战役的成败全在于这一次的交锋了。克伦威尔和戴维·莱斯利率领部队绕到敌后，发现一队受到重创的苏格兰步兵方阵仍在拼死抵抗着王党骑兵的猛烈进攻。正当王党部队的骑兵确信胜利在握时，克伦威尔率兵到达了。王党军队怎么也想象不到会从另一方向受到攻击，他们招架不住，很快便大乱溃败了。战斗结束了，克伦威尔记叙道：“英国和上帝的所有臣民得到了恩惠。上帝赋予了我们自开战以来最伟大的胜利……上帝使我们的剑锋利无比，毫不留情……一切荣誉都应归于上帝。”但是，鲁伯特则有他自己的看法，他认为这一殊荣应属于克伦威尔。从此以后，他称克伦威尔及其部下为“铁骑”。

朗马斯顿荒原战役给国王军以沉重的打击，但是，由于国会军在别处失利，所以，朗马斯顿荒原战役的胜利成果化为乌有。为了更有效地击败国王军，克伦威尔决定组建“新模范军”，这个建议得到了议会的同意。1645 年，“新模范军”开始组建，军队人数有 2.2 万人，包括 6600 名骑兵，1.44 万名步兵和 1000 名龙骑兵。“新模范军”的士兵主要来自农民、手工业者和一部分小资产阶级，它纪律严明，战斗力强，是战胜国王军的主力。“新模范军”的指挥权落在克伦威尔手里。1645 年 6 月，在纳西比，新模范军同国王的军队进行了一场决战。这场战斗又以国王军的彻底失败而告终。国王军被俘甚多，国王军主力被消灭。在新模范军的强大的进攻形势下，国王军的残余或逃或降。国王查理一世也在 1646 年被国会军所俘。这样，英国内战，以国王军的失败，国会军的胜利而结束。

内战打赢了，但是胜利却未能解决任何问题。对于怎样处置国王查理一世，议会意见不一，只有极少数人主张废黜国王，绝大多数人则要求保留国王，并维持原有的一切制度。议会内部纷争，政局不稳。此时物价飞涨，失

业人数猛增，失业者处境非常悲惨。这些人曾为议会事业出生入死，认为自己应该享受到好一点的待遇，而议会却对他们如此漠不关心。于是军队变成了一块产生激进、不满情绪的滋生地。在这种情况下，约翰·李尔本领导的平等派就诞生了。他们提出了较为民主的平等主义思想，有些平等派甚至认为爱尔兰人应与英国人平等。于是，议会下令解散军队。议会与军队关系更为紧张。克伦威尔审时度势，决定利用这些军队来达到自己的目标。

1647年8月，克伦威尔率领骑兵进入伦敦。军队控制了伦敦和国王，掌握了主动权。11月11日查理一世违背自己“永不逃脱”的誓言，偷偷逃出汉普顿宫，没有任何人知道他的行踪和打算。克伦威尔利用混乱之机，重新加强了对士兵的控制。有一团队拒绝服从他的命令，克伦威尔便逮捕了为首的闹事者，并当场进行审判，判处其中的三人死刑，至于谁承受死刑，则由这些人自己掷骰子决定，谁输了就枪毙谁。自此以后，军队便趋于驯服。

1648年5月1日，克伦威尔得到消息，在彭布罗克郡，一位国会军的将军被闹事的王党分子残酷杀害。5月3日，他率领三团步兵和二团骑兵，离开温莎。第二次国内战争开始了，在克伦威尔的一生中，他第一次享有独立指挥的权力。在克伦威尔的进攻下，反叛的王党军队一个个被打败。新模范军在第二次内战中再次显示强大的战斗力。普列斯顿一役又以克伦威尔的军队大胜而结束。这样，国王查理一世挑起的第二次内战又被克伦威尔平定了，查理一世再次被捕。

对于怎样处置胆大包天、使国家遭受第二次内战的查理一世，议会意见不一。克伦威尔主张处死查理。因为只要查理活着，英格兰就不可能有和平。他言辞激烈地说：“我们应该把他的头和王冠一道砍下来。”1月30日，国王查理的头颅从怀特宫的断头台上滚了下来。这是一次伟大的创举。以前也有国王被杀，但情况不同，他们要么是被杀死在疆场，要么是在某个城堡监狱中的黑暗角落里，被秘密处死。国王被他的臣民公开处死，这在欧洲历史上还是第一次。有几位目击者谈到，在那些日子里，克伦威尔情绪高昂，激奋活跃。他知道自己已经没有退路可走了。英国此时已成为共和国，政权由90名议员组成的“残余国会”和由国会所认定的国务会议掌握。国务会议的第一位临时主席是克伦威尔。2月6日，下议院开会，一致投票同意废黜贵族院。

英格兰虽然相当平稳地转变成共和制。但查理一世的另外两个属地苏格兰和爱尔兰的问题仍未得到解决。国王被处死的消息传到爱丁堡的当天，查理二世便宣称自己为大不列颠、法兰西和爱尔兰的国王。据悉，这位年轻的国王准备在爱尔兰升起王室的旗帜。而舰队司令鲁伯特则率领一支小舰队在爱尔兰海岸游弋。爱尔兰各地的王党势力结成同盟，在各地举行叛乱。显然，必须立即采取军事行动。只有这一次行动，英国政府没有受到国内问题的干扰。克伦威尔在放弃国务会议主席职务后的第三天，就被任命为远征爱尔兰的司令官。他统率的军队有八个步兵团，三个骑兵团和120名龙骑兵。但是，就在克伦威尔要远征爱尔兰时，国内的平等派掀起了叛乱。他们把克伦威尔看成是最大的暴君。很多平等派官兵感到克伦威尔的只按上帝的旨意行事的信念十分令人恶心。5月上旬，克伦威尔逮捕了平等派头子李尔本。在审判李尔本时，克伦威尔捶着桌子喊道：“我提请您注意，对付这些人别无选择，只有消灭他们。否则，他们将会消灭你们……你们花费多年劳动，历尽艰辛所取得的一切，都将付诸流水，你们在全世界有理智的人的心目中，将会成

为软弱、胆怯的藐小之辈，就活该被那些卑鄙、下贱的家伙消灭和摧毁……我再一次提醒您，必须将他们全部消灭。”克伦威尔就是在这种情况下，率领军队毫不留情地平息了反叛者。

解决了平等派问题后，克伦威尔便集中精力，准备远征爱尔兰。很多将军曾在爱尔兰身败名裂，但他决心避免遭到同样的命运。在军饷和军需品供应得到解决之后，部队便开始行动了。他远征的农村，因连年战火，贫瘠荒凉。如果他能在这个曾使以前的将军们遭到惨败的地方获得成功，其主要原因是他的士兵给养充足。1649年7月，他离开伦敦时，远征爱尔兰的军队筹集了60多万英镑的军费。然而，在他拿到许诺付给他的现款之前，他向米尔特赫文的进军一拖再拖。无怪乎有人说，他害怕克伦威尔的金钱胜于害怕他本人。8月13日，克伦威尔扬帆启航，开始远征。

克伦威尔到达都柏林后，发表了一篇讲话，他说他之所以来爱尔兰，是要“进行一场神圣的工作，与野蛮的、嗜血成性的爱尔兰人作斗争……传播基督福音，使这个血渍斑斑的国家恢复原有的幸福和安宁。”克伦威尔对爱尔兰人采取区别对待的措施，这是很明智的措施。这种措施使克伦威尔的军队与爱尔兰的农民和睦相处。他严禁掠夺抢劫，有二名士兵因偷鸡被捕后处以绞刑。农民们得到保证，只要将农产品卖给部队，便可受到保护并得到现款。不久克伦威尔便率军平定叛乱。9月，在德罗盖达城，双方展开了激战。克伦威尔用炮兵炸开城墙，部队发起冲锋，并很快地占领了城市。拒绝投降的人遭到克伦威尔的屠杀。克伦威尔后来心情坦然地作了这样的回忆：“我们的队伍冲上前去，我命令他们统统把敌人杀死。在激战中，我确实命令部下杀死城中所有手持武器的人。我估计，那一天晚上，至少有2000多人作了刀下之鬼。”还有一部分拒绝投降的人被克伦威尔烧死。克伦威尔的行为，从军事上讲，是无可非议的；根据国际公认的战争法则，也同样是合理的。的确，假如某一要塞拒绝投降，那些被迫冒着生命去进攻的人，就有权洗劫被攻陷的城市并杀害所有的居民。在威克斯福德之战中，克伦威尔又取得了辉煌的胜利，爱尔兰有2000人被杀。两次大屠杀，使爱尔兰人的反抗转入低潮。在克伦威尔远征爱尔兰的战争中，爱尔兰有三分之一的人死于战火、瘟疫和饥馑。

远征爱尔兰战争快结束时，议会召回克伦威尔。因为此时，北方的苏格兰对英格兰构成了严重的威胁。于是，1650年7月22日，克伦威尔又统帅1.6万人的大军，跨过了边界，进攻苏格兰。苏格兰人进行了殊死抵抗，但是由于苏格兰没有一位杰出的战争指挥者，最后苏格兰人同爱尔兰人一样都不可避免地失败了。征服苏格兰，标志着克伦威尔的军事生涯达到了顶峰。从此以后，他再也没有率兵驰骋疆场了。十年忙碌的戎马生涯结束了。几乎没有任何军人能在如此短的时间内像他那样，跃升得如此之快，取得了如此辉煌的成就。

现在，议会将汉普登宫奖授给克伦威尔作为住宅，以表彰他多年的辛苦工作。于是，这座宫邸便成了克伦威尔全家的周末别墅。虽然“残余议会”在理论上拥有统治权，但人们却越来越多地去找克伦威尔解决问题了。有人写道：“战争期间，上帝让你创下了不朽的业绩；和平时时期，人们在你这儿得到有益的东西。你将压迫者碾成粉末，减轻了受压迫者身上的负担；你为囚犯解除了镣铐；你让穷苦的家庭得到了面包。”有一度，当传闻克伦威尔死在苏格兰时，很多人为此而惊慌失措。“残余议会”也知道真正的权力掌

握在克伦威尔手中，但是他们不会把手中的权力拱手让给克伦威尔。于是，克伦威尔同“残余议会”之间的矛盾趋于激化。

当“残余议会”打算通过一项法案，进一步延续自己的存在时，克伦威尔再也忍耐不住了。他走进议会，脱下帽子站起来开始发言。一开始，他还能心平气和地讲着，但不久，他的声音越来越高，怒气冲冲起来。他指责议员们侵犯别人的权益，自私自利，腐败无能，企图永远垄断权力。他的情绪愈来愈激昂，一边用手指着议员，一边历数他们的败坏行为。他骂这是“淫棍”，那个为“酒鬼”，又指责另一个人“受贿”。他边说边在大厅中走来走去，并戴上帽子，愤怒地跺着脚。接着，他在似乎无法控制的激怒下，宣布了对他们的判决：“或许你们讲得对，但你们别指望能从我这儿听到议会听惯了的高雅语言。你们不是议会。我告诉你们，你们不是议会！我要取缔你们的议会。把士兵们叫进来！”士兵进来后把议员们全部拉走。克伦威尔轻蔑地看着议长席上那象征权威的权标说：“我们该如何处置这个小玩意儿呢？把它拿开。”至此，克伦威尔用自己的独特方式，解散了议会。

议会被废除，国内唯一的当权者是作为总司令的克伦威尔。1653年12月，克伦威尔接受了“护国主”的称号。有人说：“这个非凡的人违反了高尚的人们和贵族的愿望，用这种方法几乎毫不费力地将自己凌驾于三个王国的皇冠之上。尽管没有国王的头衔，然而他拥有的权力和威望使任何一位国王都望尘莫及。”

克伦威尔取得英国最高统治权后，就开始向外侵略扩张，以维护资产阶级和新贵族的利益。1654年初，他派海军到地中海，其任务是利用他的舰队，威慑任何想找英国商船麻烦的人。1654年夏，克伦威尔制订一项政策，打破西班牙在西印度群岛和中美洲的垄断权。克伦威尔在同这些外国较量中取得了很大胜利。王党分子也承认：“克伦威尔在国外的崇高声望远远大于在国内的影响”，是克伦威尔教会了让大不列颠雄狮发出怒吼。威尼斯大使也指出：“1640年，在世界各国的眼中，英国只不过是一个毫不起眼的民族，因而无足轻重”，而现在与当时相比，简直是天壤之别。

1658年9月3日，克伦威尔在白厅溘然长逝。随着他的去世，他所做的工作不久即功败垂成。他选定的接班人是他的儿子理查，然而理查是一位无能之辈，无法把克伦威尔开创的政府体制延续下去。这种政治体制是由于克伦威尔的个人才能得以存在的。随着这个伟人的去世，这一脆弱的体制便土崩瓦解了，传统势力、传统观念又死灰复燃。保王党为了庆祝复辟成功，克伦威尔的尸体被从墓中掘出，套住脖子在塔伊贝思的绞刑架上吊了很长时间。尸体取下来后，又被砍去了头颅。

克伦威尔是位优秀的军人。在他不平凡的生涯中，在英国，他用事实表明，他指挥骑兵的艺术远比鲁伯特高明；在爱尔兰，他是一位围城战的专家，懂得如何利用海上的威力来进行战争；在苏格兰，当兵力悬殊，敌众我寡以及地形不利时，他却像一位魔术大师一样，在危急关头转败为胜。1648年8月，当他在“战时会议”上作出了第一个战略决策时，他就向人们表明，他对各种艰险无所畏惧。果断地抓住战机和无情地追歼逃敌，这是他作为一位军事将领的两大特点。

军人，从政者，政治家——这就是克伦威尔一生的经历。人们把他同凯撒和拿破仑相提并论。所有这些人，都是由于他们非凡的军事才能而升迁的。纵观克伦威尔生前40年的生涯，人们不禁惊叹他是一位非凡而几乎令人费解



的天才。

## 开辟新航路的创举

1492年是历史上一个极重要的年份，史书上提到这一年，不是用“发现新大陆”就是用“两个世界的会合”，因为这一年，哥伦布发现了“新大陆”！

继哥伦布之后，达·加马、麦哲伦继续探索联接各大洲的航路，他们不畏艰险，穿越波涛汹涌的大洋，使原本孤立存在的各大洲连成一体。于是，“孤寂的大陆不再孤寂”，全球范围的人们交往日益频繁密切，全球市场得以形成。不久之后，历史就记载了，在这些先行者留下轨迹的航道上，随着大宗货物、黄金、原料……一同运来的更有奴隶、大炮和烟火。大规模殖民的历史也从此开始。

无论如何，开辟新航路的水手们英名永垂。他们的辉煌创举堪与美国阿波罗号登月船首次登上月球的深远意义相媲美。

正是他们改变了历史。

新航路开辟之前的东方在西方人眼里是神奇而朦胧的。威尼斯商人马可·波罗在中国居住17年之久，留下了《马可·波罗游记》，称东方诸国，如中国、日本和印度皆黄金遍地，“要多少有多少，采不尽挖不绝”，大汗的宫殿金板盖顶，金砖铺地，金条做窗棂，黄金铸桌子。俨然一个黄金世界！

此时此刻，在古老的欧亚大陆上，正发生着一场不为人知的巨大变化。新生的资本主义萌芽已悄悄地从封建王国的衰弱肌体内成长起来。市场与交换的矛盾日益突出，黄金需求量大增。对黄金的饥渴使贵族们睁大了眼睛。马可·波罗的游记使他们眼前一亮——到东方去！运回那黄金国度的黄金！

追循马可·波罗的足迹去东方却已不可能。当时与东方交通有三条通道：一条是从中国河西走廊穿越“丝绸之路”，沿里海经中亚抵达小亚细亚；一条是从陆路经叙利亚到波斯湾再从海路到中国；第三条则是经埃及过红海、印度洋到中国 and 印度。但自从15世纪中期奥斯曼土耳其人占据地中海东岸以后，他们设置关卡，征收关税，扼住了东西方的交通咽喉，阻断了东西交通。通向东方的陆路被阻绝。

那么，只有一条路可行，从海路开辟蹊径去东方？的确，渴望得到黄金的人们别无选择，只有海路。

西方人对海洋的认识经历了一个漫长的，逐步清晰、明确的历程，古希腊、罗马时代，人们以为大地只是浮在水中的一个圆盘。天则由四根巨柱支撑，耶路撒冷是大地的中心，陆地周围的大海惊涛骇浪，有去无回。公元4世纪，神父拉克坦·斐尔来安就说过这样的话：“莫非说真有如此昏聩的人，以为存在对蹠者，他们的脚对着我们的脚，头朝下走路？他们真以为在地球上有一种地方，那里的一切东西都倒了个：下是上，而上是下，树朝另一面长，而雨、雹和雪朝上落？地球是圆的这种错误意见，成了生活着脚朝上的对蹠者这种无知妄想的原因。”直到1490年，人们才否决了这一观点，但仍相信，虽然地球可能是圆的，但西方的海洋仍是无法渡过的。

但到15世纪末，航海术的发展，已为航海业奠定了坚实的基础。天文地理知识不断增多，航海技术的进步已能制造适于远洋航行的船只，新式的大型多桅多帆，安全平稳的大海船使人们不再畏惧海洋上的狂风骇浪，大量精确的海图被一代代水手们逐渐完善绘制出来，再加上中国指南针的已西传至欧洲并开始用于海船作辨别方向的工具，此外大批优良水手的出现更是赋予了远洋航行以最基本的条件。

东方，神奇的东方，西方人循海另辟蹊径探视你的时机终于来到了。人们相信除却经地中海的海路以外，穿越大西洋照样可以到东方。

克里斯托弗·哥伦布就是率先提出这一设想的人之一。

说起哥伦布，人们就想起“新大陆”。在他去世后的几百年里，共有八个国家，27个城市声称是哥伦布的故乡。直到1932年，意大利热那亚的“争办哥伦布故里委员会”用大批古籍档案来证明，才使这一几百年的悬案得以落实。单从这一点，也可对其影响略见一斑。

哥伦布1451年生于热那亚。其父多米尼科·哥伦布是毛纺作坊主，同时兼营奶酪与葡萄酒，家中有六个孩子，只能勉强维持温饱。

少年哥伦布虽出身下层人家，但却坚强刚毅勇敢，做事热情专注，锲而不舍。对游记、航海、地理著作尤为关注，如地方志专著《世界图志》、《航海日记》、《马可·波罗》游记等，每次读完都使他难以扼制内心的激动，做一个大航海家的愿望时刻在他心中激荡。

正是“人的目标越高，他的才力就发展得越快”。为了这个远大而恢宏的目标，哥伦布刻苦钻研，孜孜不倦。他狂热地钻研被统称为宇宙学和数学的各门知识；学会葡萄牙语、西班牙语、拉丁语等四种语言；学会观测星象测定方法，了解风向、风力、风速、潮汐规律、绘制海图，通过以上阅读，“至高无上的神用一只看不见的手为我揭示了这些书的意义，就是他把创业的火炬交给了我……”

为了获得航海的实践经验，小哥伦布从14岁起就登上了海船，15岁开始在船上做学徒，并多次参与了安茹王朝（今法国一部分）与阿拉冈王朝（今西班牙境内）的战争。其后又由于在战争中的突出表现，被一些商会、商人争相雇用。这期间，先后到达西班牙、葡萄牙、法国、英国、冰岛、几内亚等地，长期海上生活的磨练已使哥伦布成长为一个襟怀远大、不畏艰险的海上勇士。

1479年，28岁的哥伦布来到葡萄牙，邂逅了大名鼎鼎的航海家巴托洛梅奥·佩莱斯特莱拉的女儿、年轻美貌的伊莎贝拉·德莫尼斯，他俩一见钟情，旋即结婚。这桩婚姻对哥伦布来讲，确实可谓如虎添翼。岳父把毕生积累的地图、航海记录都移交给他，希望他继承自己的事业。妻子从小受父亲耳濡目染，更对海上生活充满向往，时常鼓励他男儿志在四方，当扬帆远航。在社交场合中，他结识了航海界的名流，大家切磋技艺，广泛交谈，哥伦布终于确信地球是圆的，无论从西向东还是从东向西都可以到达东方的黄金之国——中国、印度和日本等国，当时声名赫赫的大地理学家托斯坎尼写信肯定了他的这一想法，哥伦布开始为这项宏大的计划激动不已，跃跃欲试。

当然，还有一个重要的问题要解决——设备精良的船只与熟练的水手。而这两项的巨大支出却非个人所能承担，除非借助上层统治者的资助。

为此，哥伦布辗转于热那亚、葡萄牙、西班牙各国间，向各国君主力陈西航的诱人前景，终于打动了西班牙女王伊莎贝拉。女王不但同意出资建船和招募水手，还与哥伦布签订了五款条约，宣布由哥伦布统辖新发现的土地，当地产值的十分之一归哥伦布所有，黄金十分之九归王室。

1492年8月3日，西班牙帕洛斯港人头攒动，当太阳的第一缕光线刚刚跃上地平线，将卡斯提原野上空飘浮的白云染成玫瑰色时，穿着盛装，威风凛凛的海军上将克里斯托弗·哥伦布和修道院院长胡安·佩雷什一同登上甲板，90名水手分立在三艘装饰华美、旌旗飞扬的巨轮——“圣玛丽亚”号、

“少女”号、和“云游”号上，最后一次深情地瞩目着这个熟悉的国度，前途茫茫，僧侣们祈祷的声音在耳畔响起，人们只能把生还的希望寄托给冥冥中的上帝。

此刻，哥伦布的脑海中还回荡着女王的嘱托，“到东方去，带回那里的珍宝，让东方人皈依我们神圣的宗教”。

这是一次前途未卜的航行，在成功的曙光最后出现之前，船上人们的感受非局外人可以想象，作为领导者的哥伦布更显示了他卓越的毅力和超群的才气。

9月14号，“少女”号发现成群飞鸟，据以往经验，这意味着已近陆地。哥伦布却断然否定。9月16日，又发现成片的新鲜绿草，人们欢声雷动，以为接近大陆，只有哥伦布不动声色，结果三只大船在一片生长着密密褐藻的水域中小心翼翼航行了19天，因为稍一疏忽就可能被水草缠绕。哥伦布称这片水域为“海藻海”，这一名称一直沿用至今。

10月8日，船行途中哥伦布忽然发现大批候鸟向西南飞，立即下令船队改向沿西南偏西航线前进。这一改向在历史上意义重大，否则，哥伦布的船队首先发现的大陆将是北美洲，也许美国就不会成为英语国家了。

旅途的艰辛、劳累再加上水手们认为“渺茫”的希望，终于有些人沉不住气了。面对四周辽阔无垠的苍茫大海，不断有人抱怨，“陆地在哪里？我看这个疯子要把我们大家的命断送在这海上了。”与之同时，有两只船上的船长也时常违背哥伦布的命令，自作主张。哥伦布既要对付下层士兵的不满，尽力安慰他们，鼓舞士气，又要对以大平冒为首的几个人小心提防、忍耐。10月10日，几个对前途失去信心的水手密谋造反，要杀掉哥伦布返航。事发之后，哥伦布以大局为重，保全了他们的性命，并对大家说：“冥冥中的上帝告诉我，陆地已经近在眼前！我们已经接近成功了，我向你们保证！”

哥伦布讲着这番话时，本为安慰手下人，孰料第二天清晨，令人鼓舞的迹象却一再证明哥伦布是对的。先是发现了大群的信天翁，接着又发现海中有绿色芦苇，这两点都说明已离陆地不远，接着又发现被人用手折断的小树枝，水手们激动不已，聚集在甲板上，同声高唱《拯救雷希纳》，一面用手在胸前划着十字，感谢上帝的保佑。两个多月的海上风吹日晒，他们的脸上已挂满了旅途的疲惫，陡然间都苍老了许多。然而此刻，希望的火焰在他们心头燃起，每个人都睁大眼睛向远处眺望，期待那片神奇的大陆突然从海平面上冒出来。

哥伦布也同大家一样激动。他宣布第一个发现陆地的人将得到一件赏赐的上衣和一万元年金。水手们再次欢呼，都希望自己能成为那个幸运的人。

次日凌晨2点，水手德特里阿纳突然发现月光下一大片平坦的沙滩静静地卧着，“我看到陆地了！”熟睡的水手们一窝蜂似地涌出船舱，挤到甲板上，跳着、喊着、笑着，抱在一起，有的人激动地掉下了眼泪。

当曙光照遍海面的时候，久经疲惫的船员们的面前出现了那个多少日子来一直萦绕在他们心头的神秘的大陆，这是一个长约70公里的岛屿，岛的四周有高大的珊瑚礁，沿着海岸绵亘着细软的沙滩，岛上浓荫蔽日，一派热带旖旎风光。

哥伦布携带着几名水手，公证人先来到岸上，打开西班牙国旗，在沙滩上跪下，郑重地感谢上帝的保佑，哥伦布宣布，以西班牙国王的命义占领该岛，并命名为“圣萨尔瓦多”即“救世主岛”。

哥伦布在同当地的土著人交谈中，误以为所到的是印度，便称这些人为印度人（音译为印第安，这一名称沿用至今）。

10月28日，船队来到了一个更大的大岛，哥伦布以为终于到了中国，其实这里就是今天的古巴，哥伦布迫不及待地命手下人取出护照、西班牙国王致中国皇帝的国书及重礼，派翻译托雷斯在两名土著向导带领下去谒见“中国皇帝”，但令他们失望的是，岛上居民住在棕榈叶搭成的茅屋中，更不见遍地黄金。但哥伦布仍确信不移，这就是中国，因为在他看来，这里除了中国外不可能再有别的国家。

12月6日，他们继续航行来到海地。哥伦布在这里建立了美洲的第一殖民地点——纳维达之后，命令立即前进，朝黄金之国日本开拔，但水手们已疲劳不堪，不愿再走，哥伦布只得留下39人驻守，带着余下的人返航。

1493年1月15日晨，哥伦布一行踏上归途，因怕万一途中出现意外，他将此行的经过写下来，装进一个瓶子里，抛入大海，300年后，这只瓶子在比斯开湾被发现。为哥伦布发现新大陆提供了第一手材料。

1493年3月16日，凯旋的哥伦布，在带着进贡给女王的珍贵礼物，出现在人山人海的巴罗斯港口时，在掌声和欢呼声里，受到国王与女王的热情款待，并赐他一战袍，上面绣着“哥伦布为西班牙贡献了新世界”。一时之间，哥伦布成了全西班牙声名赫赫的英雄，他的美名也在全国流传开来。

但到1502年哥伦布最后一次远航为止，他一直把安的列斯群岛与巴哈马群岛一带，称为“西印度群岛”，把那儿的土著民族称为“印第安人”（印地安是“印度”的译音）这些错误名称一直沿用至今，后经意大利学者亚美利哥证实，哥伦布所到之处是一块新发现的大陆，这块大陆就被命名为亚美利加洲（即美洲）。

哥伦布在航海事业上取得的这个成就，为以后全部发现美洲大陆奠定了基础，也为葡萄牙人麦哲伦环球航行提供了大量材料和经验。

但是，由于未能给西班牙王室带来预期的黄金，国王剥夺了他新发现土地上的总督职位，同时取消了原先规定给他的在新土地上的收入。1506年，哥伦布默默无闻地死去了。

德国作家保罗·维尔纳·朗格在其书中写道：“有许多人，而归根结底是整个欧洲，都从哥伦布航海后获得的知识里得到了好处，也从新大陆的财富中得到了利益，但新大陆的当地居民却完全有理由把1492年10月12日这一天称作该诅咒的日子。今天生活在哈得逊湾到火地岛之间的1600万印第安人的大多数，是在受剥削和根本无权的境况下生活着。他们或是为了旅游者解闷而充当珍稀人种的屈辱角色，或是在保护区里苟延残喘……”

哥伦布发现“新大陆”的消息不胫而走，整个欧洲都为之欢欣鼓舞。葡萄牙不甘落后，建立了天文台，开办了航校，修造船坞，积极准备航海新计划。

葡萄牙人的航线主要是沿非洲海岸南下，他们每到一处就立下石碑，占为据点，并以当地出产的物品取名为“胡椒海岸”、“象牙海岸”、“黄金海岸”……1487年，迪亚士的舰队终于到达非洲最南端，迪亚士认为这将给他们带来好运，遂取名“好望角”。

1497年，7月8日葡萄牙人华斯哥·达·伽马率领四只帆船驶出里斯本，沿着迪亚士的航路。进入印度洋，穿过阿拉伯海。1498年5月20日，抵达印度西岸的卡利库特城。

1497年8月29日，达·伽马的船队满载着香料、宝石、丝绸等珍贵物品启航回国，活着回来的船员（不足出发的一半）都从这次航行中发了大财，达·伽马本人也获得了国王的褒奖。

此后，葡萄牙殖民军在印度与东南亚占领了许多据点。1553年，强占了我国广东省秀山县珠江口西岸的澳门直至今日，穿过印度洋的航行成了西方殖民者从海上入侵东方的捷径。

1519年9月20日，葡萄牙人费尔南多·麦哲伦在西班牙国王的资助下，带着五条海船、234人的远航队驶出塞维利亚城的外港，开始他的环球旅行。

麦哲伦是个经验丰富的航海家。10岁时进宫充当王后侍从，16岁进入国家航海事务厅，同哥伦布一样，他也从小向往远航，并根据长期的实践经验，坚信地球是圆的，并于1518年3月，拜见了西班牙国王，一支庞大的舰队组建起来了，麦哲伦被委任为舰队统帅。

在旅途中，麦哲伦有力地解除了内部的哗变，战胜了海上的惊涛骇浪，以坚韧不拔之意志勇往直前。11月28日，终于抵达南美洲智利南部的一条海峡。在此之前，通过这条海峡的航路尚不为人知，后世为了纪念麦哲伦对航海业的伟大贡献，称这条海峡为“麦哲伦海峡”。

由于船队在航行中一直太平无事，他们把这个大洋称为“太平洋”。

1521年3月，麦哲伦的船队来到今太平洋西部的马里亚纳群岛，称之为“强盗岛”。

当麦哲伦的船队接着西行，来到菲律宾群岛后，为了帮助愿意皈依天主教的宿务岛酋长，教训一下不服从其统治的马克坦岛民，麦哲伦只带60人就登上了有1500岛民的马克坦。结果，麦哲伦的枪炮败在了岛民的石头、毒箭、长矛之下，受伤的麦哲伦死在了岛民的手下，连尸体也未留下。他的助手埃里·卡诺带领剩下的人逃离了这个岛屿，终于到达梦寐以求的香料群岛，满载香料，穿越马六甲海峡经印度洋回国。

1522年9月6日，麦哲伦船队所余部乘着维多利亚号经历一千多个日夜的洗礼回到了瓜达尔基维尔河口，生还者只有18人。

麦哲伦的航行，以不容置辩的事实证明了地球是圆形的。它在科技史上、航海史上留下了光辉的一页，从而完成了人类开辟航路的艰辛探索。作为先行者，他们永远被历史所铭记。而随着新航线的开辟，殖民主义的罪恶也被输给全球，整个世界历史也不得不为之改写。

千秋功过，留与后人评说！

## 瓦特发明蒸汽机

恩格斯曾经说过，“蒸汽机和新的工具机把工厂手工业变成了现代的大工业，从而把资本主义社会的整个基础革命化了。工厂手工业时代迟缓的发展过程变成了生产中真正的狂飙时期”。

发明蒸汽机的伟人正是詹姆斯·瓦特。

大凡古今中外有所成就的科学家，都善于思考，勤于动脑，喜欢追究“为什么”。伽利略从教堂油灯的嘀嗒声中，发现了钟表等时性定律；牛顿从苹果落地这一平常现象发现万有引力定律；阿基米德从浴池中发现著名的阿基米德定律……凡此种种，不胜枚举。如何从常人司空见惯的事物中，发现独特之处，这也就是科学家们成功的诀窍之一。

瓦特之所以获得后世的敬仰和怀念，是因为他发明了可以为矿山、工厂、轮船、火车提供动力的蒸汽机，而蒸汽机的发明，实得益于他小时候的一次经历。

那是在苏格兰一个寒冷冬天的下午，窗外北风呼啸，屋内一个红彤彤的火炉燃得正旺，映红了炉前烤火的孩子的脸。

这是一个10岁左右的男孩，他一头卷曲的金发，高高的鹰勾鼻，一双深陷的蓝眼睛，面色苍白，身体虚弱。他本已到了上学的年龄，但是因为体弱多病，父母只好暂时在家里教他学习。这时，炉上的水壶里的水沸腾了，蒸汽冲得壶盖不断向上跳动，发出噗噗的声响，孩子陷入了沉思，“壶盖为什么会跳舞？”他呆呆地坐着，目不转睛地盯着壶盖。

过了很久，他的姨妈从外边进来，只见满屋蒸汽，炉前的孩子却不肯提一下水壶，于是她生气地说，“你这个懒孩子！”

“懒孩子”没有辩解，却反问姨妈，“姨妈，壶盖为什么会跳舞？”姨妈不解地摇摇头。

从此，这一现象却被“懒孩子”牢牢地记在心上，总有一天，他要自己去弄明白。

这个“懒孩子”就是詹姆斯·瓦特。

詹姆斯·瓦特，1736年1月19日出生于苏格兰小镇格林诺克，他的父亲从事过多种职业；木匠、建筑家、承包人、仪器制造家和船厂主，曾任格林诺克的镇长。

上学后，瓦特勤奋好学，不苟言笑，被同学讥讽为“有神经质的呆子”。他常常一个人坐着，沉思默想。几何学、物理学都使他着迷。后来又进入格林诺克文法学校，学习希腊文和拉丁文，成绩名列前茅，但虚弱的身体逼迫他中途退学。

然而，他的学业却未因此荒废。

瓦特有位好母亲，她出身于名门，受过良好的教育，在瓦特上学前，她已教小瓦特读书、识字、做数学题，培养他观察思考，动手实践的能力。

瓦特从母亲那里懂得了“学无止境”的道理，所以虽辍学在家，他仍手不释卷，博览群书，他自学了天文、化学、物理、解剖学等多门学科，熟练掌握了希腊语、拉丁语、法语、德语、意大利语等，为自己日后接触新知识奠定了坚实的基础。

瓦特丰富的实践活动，开拓了他的视野，增长了他的动手能力，在父亲的工场里，他学会了制作机械模型；修理航海仪器等。17岁那年，他成为格

拉斯哥钟表店里的一个学徒，他的师傅是当时有名的机械师摩尔根，瓦特很快就学会制造难度较大的经纬仪、罗盘等。

然而，瓦特多病的体质再一次成为他向上攀登的障碍，他的老师不得不遗憾地送这个天资聪颖、勤奋好学的徒弟回家，这一次他患的是严重的风湿病。

瓦特生活的时代，正是英国工业革命开始兴起的时期。作为世界上第一次成功发展大机械的典型，英国在工业革命过程中，也遇到过许多问题，动力问题就是困扰人们已久的一个亟待解决的问题。

最初人们将工厂建在森林边，砍伐木柴作燃料动力，渐渐地，森林被砍光了。下一步该怎么办呢？人们都在考虑对策。

1769年，钟表匠阿克莱特从农民们的水力碾磨上受到启迪，设计了水力纺纱机，1785年卡特莱特发明了水力织布机。

这两种发明都应用水力作为工业动力，只能建于河边。这样，新的矛盾又出现了。一方面，当时英国的交通业还处于发展中，铁路还未开始大规模兴建，公路、水路也还不能四通八达，这样，就给原料的输入与产品的输出造成极大的不便。另一方面，更重要的是在河流的封冻期、干涸期时，工厂只能停工。

实践的需要推动科学认识的发展，科学技术的发展反过来又将极大地促进生产的发展，在这种历史背景下，蒸汽开始成为人们关注的一个热点。

人类在很早的时候，就开始利用蒸汽。17世纪后期，法国人帕密就试制过蒸汽机，1698年，英国人萨浮里发明了矿井蒸汽抽水机，但能耗高，未得推广。此外，意大利人勃兰克、土耳其人德雷、法国人德高斯等也都设计制造过几种蒸汽动力装置，但都没有用于实践中。

较早被用于生产过程的蒸汽动力装置是英国人纽卡门的“火机”。但是这种“火机”很不完善，主要有两大缺陷：一是在蒸汽推动活塞时，汽缸的冷热调整耗时很久，而且需要很多煤，耗煤多，能量小；二是这种装置只能作直线运动，除了可以在煤矿中用来抽水外，不能被其它部门采用。

在这种情况下，发明一种高效的、能够被各行各业普遍采用的新型动力机械，就成为工业革命中一个迫在眉睫的问题了。

1764年，瓦特作为格拉斯哥大学的一名仪器修理工，负责修理纽卡门的一个“火机”展览模型。在他之前，伦敦著名的仪器制造者塞孙曾经对它检修过，但依然无法启动。

瓦特苦苦地思索着，反复地实验着，终于找到了纽卡门蒸汽机耗煤大的症结之所在，他决心对它进行改造。

尽管格拉斯哥大学有完备的实验室和仪器设备，有使他获益匪浅的许多著名学者，如潜热发明家约瑟夫·布莱克、著名经济学家亚当·斯密、还有许多亲密的朋友。但是，瓦特想有更多的时间，来全力以赴地进行自己的研究，所以他辞去了格拉斯哥大学的工作，专门从事蒸汽机的研制与改进工作。

但是，困难接踵而来。

当时瓦特已家道中落，只能勉强维持生活，而做实验研究却需要大笔经费来支持，对瓦特来说，那是他一生中最黑暗的时期。他东奔西走，找遍了所有的亲戚朋友，最后才租到了一间地下室，购置了最基本的实验器材，开始了他的艰辛探索。

一贫如洗，债台高筑的瓦特在艰苦的环境中，也曾灰心过，他曾对人说



过这样的话：“一个人想发明一件东西，是最愚蠢不过的事情。”

但是，难能可贵的是，这种沮丧的心情只在他心底似昙花一现，他的执著与坚毅使他终将获得最后的成功。

成功之前的跋涉却是艰苦的，正如“成功的花，人们只惊羨它现时的明艳，然而当初它的芽浸透了奋斗的血雨”。

早在 1761 年和 1762 年，瓦特就已经进行过改进蒸汽机的实验，结果都以失败而告终。辞去格拉斯哥大学的工作一年之后，瓦特终于制成了自己的蒸汽机，他激动万分，辛苦的结果会是什么？他期待着成功的答案。可是，当他照原定步骤打开蒸汽机的开关时，它却一动不动，瓦特呆住了，原来蒸汽从四周都渗了出来，瓦特再一次体味到失败的辛酸。

贫穷、失败如影随形，使瓦特痛苦不已，也许这正应了中国古人的名言：“故天将降大任于斯人也，必先苦其心志，饿其体肤，空乏其身，行弗乱其所为……”

人生的关键之处往往只差一步，成功与失败有时也是姊妹花，当你挺过这最艰苦的一步，成功也许就在眼前，瓦特的经历就是明证。

功夫不负有心人。1796 年，瓦特终于制成了一台新式蒸汽抽水机。他的这台蒸汽机克服了纽卡门蒸汽机的冷热交换的缺点，把蒸汽凝结在分开的凝结机中，当汽缸还热时，凝结机依然是冷的。他还设计了油润滑活塞、绝热层等部件，应用于他的蒸汽机上，此外，瓦特的蒸汽机还比纽卡门的蒸汽机节省了四分之三的煤炭，而且省时。

同年，瓦特如愿以偿地获得了第一个蒸汽机的专利权。

但是，瓦特不满足这台单动式蒸汽机，他的目的是要制造一台联动蒸汽机。

1775 年，瓦特得到伯明翰的大工厂主马泰夫·波尔顿的资助，获得了必要的资金和设备，继续从事蒸汽机的研制工作。

1782 年，联动式蒸汽机试制成功，通过阀门与蒸汽的压力，使活塞可以前后运动，带动各种机器。对此，马克思曾有过一段精辟的论述，“它可以使生产集中在城市，不像水车那样使生产分散在农村，它在工艺上的应用是普遍的，在地址的选择上不太受地点条件的限制。”

1784 年，瓦特再次获得专利证书。爱丁堡皇家学会接纳他为会员。1785 年，他又被吸收为伦敦皇家学会会员。1808 年，瓦特成为法兰西学士院成员，1814 年成为法兰西科学院的八名外籍会员之一。

蒸汽机的发明给瓦特带来了始料不及的崇高声誉，然而更重要的却是它对社会生产力的巨大推动作用。

以英国为例，到 19 世纪初，英共有蒸汽机 1 万多架，总马力达 22.5 万。到 18 世纪三四十年代，每个工人的生产效率比采用蒸汽机之前提高了 20 倍。蒸汽机用于煤炭工业，加速了机械化，方便了矿产的开采；蒸汽机用于纺织业，使纺织业蓬勃兴起，大型的蒸汽纺织厂开始出现；在交通运输方面的影响更是尽人皆知：1807 年，美国人罗伯特·富尔顿将瓦特蒸汽机用于汽船上，世界上第一艘汽船从此诞生了；1814 年，自学成才的英国人史蒂芬逊将蒸汽机用于机车上，从此火车成为交通大动脉，穿越历史，驰骋至今。

蒸汽机的出现，是英国工业革命中具有决定意义的重要环节，英国拥有当时世界上最强大的纺织、煤炭、冶金、机械、交通运输业五大工业，成为“世界工场”。后起诸国在工业革命中，也都采用了瓦特蒸汽机。

从这个意义上讲，瓦特的蒸汽机影响了整个世界的历史进程。回溯篇首恩格斯的评价，可谓恰如其分。

1819年8月25日，瓦特与世长辞，享年84岁，威斯敏斯特大教堂为他修建了纪念碑，树立了雕像，以使后人永远铭记这位伟大的发明家，科学界决定以“瓦特”作为计量功率的单位。

瓦特，一位百折不挠，善于思考的大发明家，他的名字将流芳百世。

## 达尔文和他的进化论

19 世纪，在自然科学中有三大发现。达尔文创立进化论就是其中之一。进化论的创立结束了“上帝造物”的传说，在思想界引起了巨大的震动。

早年，达尔文进入剑桥大学基督学院学习。同许多著名的科学家一样，达尔文首先被家里人选定的职业是医生，度过了枯燥无味的中学阶段以后，达尔文便被送到了英国北郊的一座大城市——爱丁堡。爱丁堡大学吸引了各国想出人头地的青年，医生在当时是神圣而崇高的职业。达尔文开始也曾设想过在这一行业大显身手，而且这对于他来说也不应当成其为难事。有着在全英格兰医学界中享有盛誉的父亲和祖父的达尔文，完全可以在这片天地中树起一面新的旗帜。但事与愿违，达尔文很快发现，在这个徒具虚名的大学里，他不会获得什么东西。同时，达尔文追求浪漫，向往自然的天性与疾病和死亡也发生了强烈的抵触。他无法忍受解剖台上陈放的尸体所发出的难闻的臭味，他眼睁睁地看到许多病人在治疗以后仍然痛苦地死去，医生起到的竟然是延长痛苦的作用；他更加诧异地看到医院竟然毫无仁慈之心地把付不起医疗费病人拒之门外。达尔文深深感到自己不是学医的料。

但达尔文的父亲，这位通过自己的不懈努力成功的人，却认为这不过是他的儿子在没有适应之前的一种正常反应。他仍然坚持要达尔文继续学习医学。他一直坚持了二年，达尔文的执着最终改变了他父亲的决定。达尔文终于放弃了医学。

不久，达尔文在他父亲的强迫下学习神学。他的父亲告诫他说：学好神学，当上牧师，仍然可以坚持你对于生物学的爱好。比如哥白尼、布鲁诺都学习、研究过神学，有的还担任过圣职，他们最后都成功地从神学走向了科学。在父亲的诱导下，达尔文终于想通了。他曾一度当了个乡村牧师。学习神学增加了达尔文在科学道路上的困难，妨碍了他成为彻底的唯物主义者。

时隔不久，达尔文开始怀疑《圣经》的空虚的教条。他不满的不仅仅是繁琐的宗教仪式，也怀疑起了圣母马利亚的单性生殖和有关耶稣的种种奇迹。达尔文又将他的兴趣投入了自然科学书籍和到野外采集标本的活动中了。

一件几乎决定了达尔文一生的事发生了。这件事便是达尔文与著名的植物学和矿物学教授亨斯洛的相识。亨斯洛笃信宗教。正当达尔文在科学与神学的十字路口徘徊时，却是亨斯洛教授把他引向了科学之途。亨斯洛教授在植物学上的独到见解使达尔文终生受益无穷。他那广博的知识和善于从细小的观察中得出结论的方法，通过言传身教在达尔文身上产生了深刻的影响。在亨斯洛教授的引荐下，达尔文又认识了一大批有名的科学家，参加了许多实地考察。这一时期的熏陶使达尔文坚定了自己在生物学上的信念，也使他掌握了许多科学的知识和方法。从实践中达尔文认识到，科学不仅要善于发掘事实，搜集事实，更重要的在于综合事实，只有这样才能得出一般的法则或结论。当达尔文三年的神学教育结束时，他在自然科学领域所受到的多方面锻炼，已足以使他能够进行单独的科学考察了。他在生物学上的许多独到的见解已使他跻身于青年学者之列。

达尔文创立的进化论学说并不是一蹴而就的。在他之前，有不少人站出来反对上帝造人的教义。他们对《圣经》里的一些内容也渐渐产生怀疑。比如，关于物种起源，《圣经》里就说，世界是万能的上帝创造的，上帝用手

创出了人，并赐给人类灵魂，让人类来主宰这个世界，万物的尊卑都是命中注定的。《圣经》的这种解释迎合了人类虚荣的心，致使一千多年来这种观点长盛不衰。没有人想过也没有人能够推翻这一根深蒂固的学说。对于万物的存在，《圣经》也是因果论证陈述了其合理性。如老鼠之所以存在是要给猫吃，猫之所以存在是因为要吃老鼠，鲜花的存在是因为人们想看等等。这使得更多的人对此深信不疑。

到了 18 世纪 科学家拉马克公然站出来 说生物并非按上帝的旨意一成不变的，而是在不断进化的。他认为动物的意志和欲望在进化中起着重大的作用，上帝的干预是不存在的，多余的。例如，长颈鹿为什么会有这样长的脖子，这正是因为长颈鹿希望吃到在它头顶上方的很高的树叶而努力伸长脖子的结果，这种变化是可遗传的，但又是极缓慢的。可是人们早已习惯于《圣经》中确立的理论，不接受拉马克的观点。但拉马克毫不气馁，他征服了一部分年轻人的心，他的观点渐渐被一部分青年人接受。因为他毕竟没有否认“上帝造人”这个最根本的东西。达尔文毫无例外地了解了他的观点，并与同学展开了激烈的争论。拉马克关于时间和环境的变迁对于生物的影响的论点，为他以后的研究提供了大量的帮助。

达尔文的祖父对达尔文有着直接的影响。他的祖父是英国皇家学会的会员。他不仅是英格兰医学界的权威，也是 18 世纪著名的动物学家和植物学家，是当时欧洲最具进化思想的代表人物之一。他的一首名叫《自然的殿堂》的长诗具有天才的洞察力。诗里对于地球的形成、生命的起源、万物的发展和人类的进化都有独到的见解。他在诗中写道：

当浑沌还没有燃烧的时候  
许多火球就已经开始旋转  
一些太阳在疾风中爆发了  
许多其他球体无限地从那火球里挣脱出来了……  
有机体的生命在海里诞生了  
人，这一切野兽的帝王  
夸耀着自己的智慧和流畅的语言  
骄傲地扫除着尘土  
自命是造物主的形象  
从最初那些基础中发生的时候  
他们全部毫无例外地  
从那些类型、触觉和生存的胚点幼芽里产生出来  
于是一切生物从卵或种子里诞生了  
各处的森林  
低矮的植物  
蝴蝶和蠕虫  
它们全部从水里出来了  
胎儿在母胎里孕育着  
一开始也是在水中生活着。

“生命源于海洋”的论断，在 18 世纪爆发出来。达尔文的祖父的这些思想，对于幼小的达尔文也许算不上影响至深，但这种对达尔文潜移默化的影响，今天的任何人都能够一目了然。

正是在特定的历史背景下受到多方面的熏陶和影响，达尔文开始确立了

自己的奋斗目标。他通过自己长期的观察和思考，积累了大量的关于生物进化的材料，从而使他一步步走向真理。

时隔不久，达尔文登上了外出科学考察的贝格尔号巡洋舰，进行他一生中最重要的环球航行。

18世纪，英国确立了自己在世界上的霸权地位。同时，工业革命爆发后蒸汽机和铁路被广泛使用。但上升的资产阶级并不满足国内的狭隘市场，决心进一步开拓国际市场。于是，一批又一批的舰船和探险队离开了国家，到世界各地去进行科学考察和军事探险活动。为了弄清各地的资源及地质地理，还吸收了一些自然科学家一起参加这些考察活动。

就是在这样的背景下，贝格尔舰被派出进行远洋考察，这是它的第二次旅行，在经验丰富的菲茨罗伊舰长率领下，完成环球航行。

1831年，达尔文刚走出校门不久，菲茨罗伊希望物色一位博物学家与之同行，他找到了亨斯洛教授，亨斯洛毫不犹豫地向他推荐了自己的得意门生——达尔文。见到达尔文后，菲茨罗伊深为达尔文的学识和信念折服，但他却怀疑达尔文的决心和精力。因为他从达尔文的鼻子判断达尔文是不会有足够的决心和精力去完成艰苦的考察工作的。但达尔文的坦诚最终征服了他，他终于同意让达尔文乘上贝格尔号巡洋舰。

1831年12月27日，经过几次因风暴而延缓起航日期之后，贝格尔舰终于开航成功，驶入茫茫大海。贝格尔舰最终被许多人所熟知，并不是因为它完成了海军部所交给的测绘任务，而是因为随行的人中有一位将要成为19世纪伟大的生物学家的查理·达尔文。

远洋航行是十分艰苦的。时间长，路途远。达尔文体质并不太好。他本来患有心悸心痛的毛病，为了能顺利参加考察，他掩盖了这一病情。在这种情况下远航考察，他就必然要承受巨大的痛苦折磨。

他首先遇到的困难是晕船。海中巨浪无情地扑打着贝格尔号巡洋舰。颠来簸去的船只使达尔文苦不堪言。他一晕船便呕吐不止，头晕脑胀，茶饭不思，坐卧不安。

尽管达尔文遭受了巨大的痛苦，但他仍没有忘记此次出行的目的。他仍然一丝不苟地用网捕捞着各种生物，制成标本，并作了详细的描绘和简单的认识，有的生物还做了解剖，绘制了详细的解剖图，达尔文这种为科学献身的精神的确让人钦佩。

有一天，舰长菲茨罗伊发现船上堆积了一小块灰尘，便请达尔文去辨认一下。达尔文认出那是熔岩灰，只可惜太少了。有人说前桅的桅帆顶上到处都落满了这样的灰尘，达尔文便希望能得到更多。但舰长出于风浪太大，船身摇摆不定危险很大的缘故，不让军官和水手们冒着生命危险去采集。达尔文不由分说便自己向桅杆顶爬去，一直爬到顶端，弄到了许多这样的熔岩灰，并用显微镜在灰中发现了许多小生命。舰长大感诧异同时又五体投地，他不得不承认，当初仅根据达尔文的鼻子来判定他不具备参加这次远航的足够信心和精力，是错误的，为达尔文的精神所折服，舰长又专门给他配备了一名仆人。这个忠实的助手帮他捕猎鸟兽，采集标本，仔细整理，详细记录，节省了达尔文不少的时间。这使得达尔文工作更加精神起来，成效也日见显著。

1832年2月，贝格尔舰穿过地球赤道。在穿过赤道时，达尔文接受了迎接海神的仪式。他首先被蒙住双眼带到甲板上，被放到一只充满水的大浴盆上的一根窄木条上，然后水从四面八方充泄下来。随后他的脸上被涂了粘乎

乎的柏油和颜料，不少被塞进了嘴里，接着一个粗糙的铁环又在他的脸上一阵乱刮，最后，他身下的木条被抽掉，他毫无防备地掉进了身下的浴盆中。这次折磨使达尔文像生了一场大病那样难受。但为了能顺利地完航程，他还是咬着牙关挺过来了。

在贝格尔号返航途中，达尔文经常走到岛屿甚至大陆内部去考察。无论天气多恶劣，还是他所要考察的地方多么荒凉寂寞，达尔文都没有放弃考察。他爬山涉水，穿过树林密布，走兽成群的丛林，走过荒无人烟的草地，搜集了许多珍奇的动物标本，挖掘出许多古生物的化石和矿石。同时他也深入地了解了各地生物的分布情况，达尔文把环境和生物紧密结合起来，并加以认真地分析和研究，得出了不少的新的观点。

南美洲是达尔文此次考察的一个极为重要的地区。在这期间，达尔文广泛地考察了南美洲的东西岸和智利的安第斯山脉的地质构造，研究了已经绝迹的软体动物的贝壳层在不同海拔高度的分布。在高山上，达尔文看到许多原来是海底爬行的软体动物的无数贝壳，它是地质变迁、海岸线逐渐上升的明显证据。

达尔文在南美洲东西海岸从北到南又从南到北的行进途中，发现哺乳动物和鸟类的相似形态都是互相更替出现的，不同地区的动植物分布是不同的，大西洋海岸的老鼠与太平洋海岸一带的老鼠完全不同。鸟类和昆虫也有同样的结果。科迪列拉山脉两边的动物显出了巨大的差异。在南美洲，达尔文得到了不少新的发现。

1835 年秋，贝格尔号抵达加拉哥巴斯群岛。达尔文通过对这一带地区的生物考察后认为，大多数动物都是当地特有的，甚至这个群岛的各个不同的岛屿生物也是千姿百态的，虽然这些岛屿与南美洲大陆中间隔着一个宽 500 至 600 英里的大洋的海面，但是它们全都和大陆上的生物有明显的亲缘关系，这个群岛本身就是一个小小的世界。物种不变论在这里明显地遇到了麻烦，这些事实使人思考这些生物都是由一个共同的根源产生的，而且它们是不不断变迁和进化的。这对于达尔文进化观的形成、发展具有重大的意义。

1836 年 10 月，达尔文结束了长达五年的艰苦考察工作。在这次艰苦的考察中，达尔文在全球范围内搜集到了极为丰富的博物学资料，这些东西为他以后的理论提供了佐证。这次考察动摇了他的陈旧观念，使他认真考虑物种起源原因。此外，他创立了卓越的珊瑚礁的构成理论，为他后来关于物种进化的思想理论奠定了基础。总之，这次远洋考察决定了达尔文一生的事业。

已是 1837 年春天了。1837 年 3 月，达尔文住进了伦敦。在这儿他一直居住到 1842 年 9 月，这五年多的时间里，达尔文一直埋头整理研究环球航行期间所搜集的资料，那一共是 16 本密密麻麻的日记。这是一项极其繁琐、细致却又十分必要的工作。他也陆续地发表了一些此次考察的论文。同时，他又阅读了大量的各类书籍，也包括哲学和宗教方面的。因为这些东西同物种起源有着千丝万缕的联系。达尔文还积极开展社交活动，同许多著名的权威成为挚友，如地质学家莱伊尔、植物学家欧文，甚至同赫胥黎也非常亲密。赫胥黎为达尔文进化论的迅速屹立在英国，立下了巨大的功劳。

达尔文一直潜心整理他的《考察日记》。从 1837 年 7 月开始便记载有关物种起源的事实的第一本笔记。他不是那种未经成熟考虑便急不可耐地拿出自己观点的人。他要作大量的工作对他的论点进行全面地论证。他的这项工作一直持续了 20 多年。

达尔文边整理日记边思考问题。他希望能找到生物进化的原因。考察期间所发现的三个事实经常盘旋在他的脑际。第一个便是他在巴塔哥尼亚所发现的与今天的动物很相似的但年代久远的动物化石；第二个事实便是南美洲上的同种动物从南往北形态逐渐不同；第三个事实则是加拉戈巴斯群岛上动物与大陆有相同起源，但各小岛之间生物又多少有些不同。这些事实一直困扰着他，他承认物种可变，但怎么变，他一时拿不准。

1842年，达尔文为了追寻生物起源与进化，毅然离开闹市区搬到郊区农村居住。在这儿他建起了一个实验基地，专心致志地研究，一直到他去世。

1842年6月，达尔文写成了一个只有35页的提纲。这是他经过长期思索后所形成的一个思维主线。但这仅仅是一个提纲。大量的材料需要收集，以便一条一条地论证这些观点。达尔文首先从农牧业实践中研究在人工条件下的物种变异事实。他与农学家、园艺家和饲养者们联系，参加了大量的培育选种活动。同一个起源却可以创造出不同的品种，而这种创造的过程则是经过长久的人工选择来达到的。达尔文又将这种选择原理推广到自然界。他发现，自然界生物的实际存活量与它们的繁殖能力是极不相称的。他断定：生物界一定存在着激烈的生存斗争，而且生物都存在着变异。当变异能适应环境时，它便容易在生存斗争中生存繁殖下去，反之则必将淘汰而灭亡。这种自然的选择作用最终形成了界限分明的物种。他这个观点的结论虽然与拉马克有惊人的相似之处，但他们所阐明的到达这种结果的方法却截然相反。达尔文为他的进化论描下了一个初步的轮廓。

1844年，达尔文把他的简单的提纲扩展为230页的理论纲要。这个理论纲要几乎包括后来的《物种起源》一书的主要内容。这时，达尔文的进化论的基本观点已经成熟。

1846年至1854年，达尔文深入研究蔓足类动物，这又为他的《物种起源》的写作做了必要的准备。经过长期的认真准备工作之后，1856年5月，达尔文开始正式编写《物种起源》一书。

就在达尔文把书写到近一半时，华莱士于1855年2月写成一篇论文《制约新物种出现的规律》。出于对达尔文的尊敬，华莱士把他的论文寄给了达尔文。达尔文无比惊讶地发现，自己花费了20多年得出的结论，竟然如此清晰地出现在这位天才的青年学者身上。达尔文并不想同小自己14岁的华莱士争夺研究的优先权，又忙于自己的《物种起源》的写作中去了。但他的朋友莱伊尔、胡克等坚持认为他不应该这样放弃自己应得的权利。在他们的劝说下，达尔文同意把他和华莱士的两篇有着许多相同之处的论文递交给了一个科学团体。

但这两篇论文都未在科学界引起巨大轰动。人们都认为这个“荒谬”的东西不值一谈。只有都柏林的霍顿教授作过一次公开的批评，他认为其中所有新东西都是虚设的，而真实的东西都是早就有的。这进一步说明对进化论这一新观点需要进行详细而严谨的论证的必要性。

于是达尔文以更加细致勤勉的态度对待他的《物种起源》。他延长了工作时间，谢绝了许多会议，全心全意地投入到这部著作中，以便这部巨著早日问世。

1859年11月24日，《物种起源》在经过达尔文的20多年的苦心研究著述后第一次出版了。

这部巨著成为人类文明史上的又一块丰碑。

《物种起源》出版后，销路很好。但人们能真正读懂并且赞同的实在是极少数。对于这本书，褒贬都有。然而，赞同达尔文进化论观点的人毕竟不多，相反，反对者却占大多数。

首先高度赞扬这本书的是胡克。随后一些学者如华生、格雷、华莱士等也拥护这一学说。使达尔文增添不少信心的是科学界的权威、他的挚友莱伊尔教授也在短暂的思考后站到了他的一边，最使达尔文感到高兴的是富于辩才的赫胥黎也答应为他的理论赴汤蹈火。这位忠实的进化论斗士正积极准备投入为达尔文的理论成立而必须进行的战斗中。达尔文已经做好一切准备，满怀信心地面对将要出现的一切。

反对的人毕竟是大多数。著名天文学家赫瑟尔一口断定他的理论是“胡闹定律”；著名地质学家塞治威克也在信上说：“我读你这本书，非但不快乐，反而非常痛苦。有些部分使我觉得好笑，有些部分则使我为你忧愁。”他接着认为：“按照你的那些所谓自然法则，人类就会受到损失，人性就会因此受到摧残，人类就会由此堕落……”；还有许多的科学家都攻击达尔文的进化论。

但更可怕的反对力量则来自教会方面。《物种起源》像一颗重磅炮弹，摧毁了《创世纪》中所宣扬的上帝创造世界的种种神话。在英国各地，教士们大声狂叫着要扑灭达尔文的邪说，拯救灵魂，要打倒达尔文，围剿达尔文！许多道听途说的或一知半解的牧师也附和着向达尔文发起攻击。

“人类是从猴子进化而来的”，这一观点令大多数人感到寒心。他们绝对不能把高贵的自己同那个毛茸茸可怜的玩物联系在一起。这实在伤害了人类的自尊。上帝主宰无涯的宇宙，却能抽出时间来按自己的形象塑造人类，这对于人类是何等的安慰与光荣。但现在，达尔文彻底否认了人类仅有的荣耀。人们无论如何也不敢正视，自己竟是那些爬走禽兽的子孙。

但不管怎样，《物种起源》以详尽的事实，充分的论证在许多人尤其是青年人心中站稳了脚跟。在赫胥黎和一些科学家的积极支持下，这本巨著在社会中得到了越来越大的响应。但教会和许多顽固的科学家力量强大，因此，让他们轻易改变认识是绝对不可能的。一场大规模的战斗势在必行。

论战首先发生在英国。1860年6月，“英国科学协会”在牛津开会。当天的一篇小论文引发了一场小小的争论。赫胥黎当时对一位学者的粗鲁断言进行了直接而全面的辩驳。这场争论并不激烈。激烈的是30日的那场动人心魄的辩论。

牛津大主教威尔伯福斯网络了他的大批信徒来到了会场。他是以雄辩出名的。这天，他下定了决心要让达尔文的学说成为一堆无用的废话。许多穿着考究的绅士和婷婷袅袅的小姐们都赶来了。大学生、学者和记者就更不必说了。许多人由于没有座位而坐到了窗台上。赫胥黎和胡克作为达尔文的全权代表出席了这场辩论。达尔文由于健康状况不佳而不得不放弃亲临第一线的机会。

双方都虎视眈眈，都想把对方驳倒而后快。不久辩论开始了，威尔伯福斯抢先跳上讲台，希望能用他的三寸不烂之舌煽起人们的宗教情绪，控制全场。他首先大谈《物种起源》冒犯了尊敬的上帝。在他长达半小时的唠叨中，没有涉及一点科学的内容。他对进化论一无所知却又自鸣得意的辩论，得到了他的信徒们和娇小姐们的尖叫和喝彩。他愈加得意了。最后，他突然恶狠狠地转向赫胥黎先生，挑衅地说：“最后，我想问问尊贵的赫胥黎先生，你



相信猴子是人类的祖先，那么请问，究竟是你的祖父还是你的祖母，同无尾猿发生了亲属关系？”

面对这样无理恶毒的人身攻击，赫胥黎从容不迫地予以了回击。他首先充分而扼要地阐述了达尔文关于进化论的正确观点，他的平静而富于逻辑的语气同威尔伯福斯形成了强烈对比。随后他又列举了历史上教会阻碍科学进步的事实加以了论证。最后他说：“一个人没有任何理由因为他的祖先是无尾猿而羞耻。我感到羞耻的倒是这样一种人：他惯于信口雌黄，粗暴地干涉他根本不理解的科学问题。避开焦点，用花言巧语的诡辩来煽动宗教偏见压倒别人，这才是真正的羞耻啊。”

赫胥黎的演讲博得了全场热烈的掌声。威尔伯福斯和他的追随者们面面相觑，无言以对，悄悄地溜出了会场。会议在进化论者大获全胜的气氛中结束了。这次胜利使进化论在更广大的范围内被接受了。

赫胥黎为达尔文进化论的推广和认可做了大量的工作，起到了关键的作用。如果说进化论是达尔文下的蛋，孵化它的便是赫胥黎。

达尔文的科学进化论的创立，不仅在科学领域掀起一场巨大的革命，对以后的生物学、地质学等产生了深远的影响，而且在社会领域也同样产生了巨大的震动。

