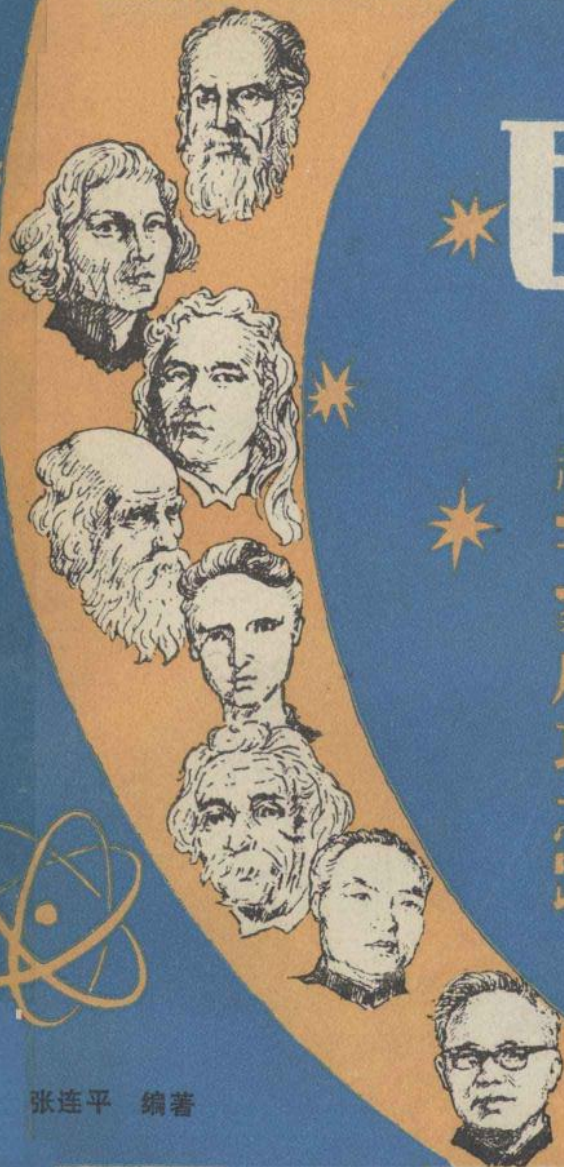


巨星启行录

——科学家成功之路



张连平 编著

南京出版社

巨星启示录

——科学家成功之路

张连平 编著

南京出版社

内 容 提 要

本书介绍了世界著名科学家的生平、业绩和成才之路，并通过评价他们光辉的科学思想，高尚的治学精神与严谨的治学方法，探讨了科技人才成功的规律性，同时侧重分析了他们良好的思想素质与哲学修养对成才的重要意义。本书在编写过程中力求知识性、趣味性与思想性的统一，将给人们尤其是渴望成才的青年学生以有益的启示。

本书可作为高等学校科学家传记课教材，学习人才学、科学技术史、青年思想修养课以及教育、科技、理论、青年工作者的参考书。

巨 星 启 示 录

—— 科学家成功之路

张述千 编著

北京出版社出版发行
江宁县印刷厂印刷

开本：787×1092 毫米 1/32
印张：8 字数：180千字 印数：1—3000册
1989年1月第1版 1989年1月第1次印刷

ISBN 7—80560—035—X/G·10

定价：3.00元

前 言

随着科学技术的社会作用日益增大，科学家传记的研究学习受到人们的重视，尤其是引起渴望成才的当代青年学生的浓厚兴趣，在一些高等院校开设自然科学家传记课，受到学生们的欢迎。一位学生写道：“每次课后，我的心绪总是平静不下来。……在科学天地里，先辈们不畏艰难，奋勇登攀，为人类文明作出了巨大贡献。我为他们的伟大成就所鼓舞，为他们勤奋实践、刻苦钻研的无畏精神所激励，更为他们崇高理想和强烈的事业心所感动。”

科学家传记具有重要的教育意义。科学家由于为科学技术事业做出重大贡献，造福于人类，而受到人们的景仰，成为人们学习的榜样，而榜样的力量是无穷的。

学习科学家传记能培养人们的科学创造精神，激励青年学生树雄心，立壮志，象他们那样攀登科学技术的高峰。通过学习可以了解到这些科学界的精英原来也是普通人，他们的才能也不是天生的，从而增强攀登科学技术高峰的信心和勇气。

学习科学家传记能帮助青年学生增强事业心，树立献身科学，造福人类的崇高理想。科学家的事迹表明：人才的成功固然需要较高的智力水平，但也需要优良的思想素质。对事业的热爱，强烈的事业心是智力表现、创造力发展以及人才成功的一个基本心理条件。崇高的理想是人才成功的巨大动力，献身科学、造福人类的强烈事业心和崇高理想推动科技工作者勤奋实践，刻苦钻研，百折不回，攻克难关，创建伟绩。一位学生写道：“通过学习使我明白了一个道理，要想成为一个四化

建设的科技人材，必须有崇高的理想和强烈的事业心。以前我认为这不过是一些时髦的大话，什么理想事业心，只要能拿到文凭，找到一个安逸舒适的工作，就是最大的幸福。被爱因斯坦叫做猪栏的理想，在我脑子里蔓延了许久。今天细细品味起来，科学家的名言哲理不无启迪，我们应树立崇高的理想，确定自己的奋斗目标，热爱事业，刻苦钻研，奋发登攀。”

在学习中我们可以了解到，长期生活在资本主义制度下的诺贝尔、居里夫人和爱因斯坦等科学家都曾为科学技术成果能否造福于人类而担忧。爱因斯坦为了使科学造福于人类而主张实行社会主义。人们会从中受到启发，把科技事业同共产主义理想联系起来。

学习科学家传记能帮助青年学生掌握正确的治学方法。科学的方法是人才成功的一个重要因素。许多著名科学家对科学方法论都作出宝贵的贡献。常言说：“他山之石，可以攻玉”。科学家取得成功的经验，反映了治学成才的规律性，无疑会有助于青年学生早日成才。科学与哲学是密切相关的。通过学习科学家传记，可以了解到：科学家的成功与他们有正确的哲学观点是分不开的；正确的哲学观点和科学的思维方法是科学研究的锐利武器。

学习科学家传记能提高爱国主义思想觉悟。许多杰出的科学家也是高度的爱国主义者。他们的爱国热忱和英雄事迹是进行爱国主义教育的生动教材。通过学习可以认识到，热爱祖国是一种高尚的美德，也是人才成功的巨大动力。它能催人奋起，顽强进取。有的学生说：“科学家强烈的爱国主义精神深深地打动了我，……我们一定要了解我们民族的历史和杰出人物的爱国事迹，爱自己的祖国。一个人如果不爱自己的祖国，他的成就再大，也是不值得一敬的。”有的学生写道：“我是

学地质的，我为我国有李四光这样伟大的地质学家自豪，……我们以后还应出更多的李四光，为我们的中华民族增光添彩。”

科学家传记蕴含着丰富的精神养料，学习它既能受到生动的思想教育，又能开阔知识视野，提高科学素质。其根本意义在于培养人们的科学创造精神，激励人们奋发向上，树立热爱科学，献身祖国，造福人类的崇高理想，培养良好的科学道德，掌握治学成才的正确道路与方法，成为新时代需要的人才。

科学巨星的光辉永照人间，著名科学家成才的道路给我们许多有益的启示。

本书是在为大学生讲科学家传记课的基础上写成的。作为一门课程，学时有限，古今中外著名科学家成千上万，选哪些科学家列入该课程？我们具体考虑了四条原则：1、有重大科学发现或技术发明，对科学技术的发展做出卓越贡献，治学经验丰富，治学精神感人，其事迹富有教育意义；2、以近代以来的著名科学家为主，适当考虑世界科学技术发展史的基本线索；3、具有代表性，所选人物的事迹既反映了治学成才的普遍规律，又各具明显的特色；4、尽量接近本校专业实际。

作 者

1988年10月于

中国矿业大学

目 录

前言

阿基米德

- 一、生平····· (1)
- 二、数学上的主要贡献····· (1)
- 三、杠杆定律的发现与应用····· (3)
- 四、浮体定律的发现····· (5)
- 五、注重技术 注重实用····· (7)

欧几里得

- 一、《几何原本》····· (9)
- 二、几何学的起源····· (11)

哥白尼

- 一、所处的时代····· (13)
- 二、生平与日心说的创立····· (15)
- 三、教会的迫害与布鲁诺为日心说英勇献身····· (21)
- 四、日心说的巨大胜利····· (23)

伽利略

- 一、青年少年时代····· (24)
- 二、开拓实验物理学····· (26)
- 三、在天文学上的贡献····· (28)

开普勒

- 一、学生时代…………… (31)
- 二、“宇宙的立法者”…………… (31)

牛 顿

- 一、时代背景…………… (35)
- 二、生平·业绩…………… (37)
- 三、万有引力定律的发现…………… (40)
- 四、惊人的勤奋…………… (46)
- 五、站在巨人的肩上…………… (48)
- 六、神臂第一推动思想…………… (50)

达尔文

- 一、曲折的学习生活…………… (55)
- 二、环球航行考察…………… (56)
- 三、《物种起源》的问世…………… (57)
- 四、献身科学的崇高精神…………… (62)
- 五、进化论遭受的风波…………… (76)

法拉第

- 一、从徒工到电学巨匠…………… (79)
- 二、成功的因素…………… (81)
- 三、“不想变成贵族”…………… (86)

麦克斯韦

- 一、良好的教育与优异的成绩…………… (88)
- 二、卓越的科学功勋…………… (89)

三、赫兹的验证与历史的结论·····	(92)
--------------------	--------

诺贝尔

一、立志研究炸药·····	(94)
二、研制炸药把生死置之度外·····	(95)
三、毕生献身于科学技术事业·····	(100)
四、不忘先辈之师·····	(101)
五、诺贝尔奖·····	(102)
六、热爱人类和平·····	(103)
七、不炫耀自己·····	(103)

居里夫人

一、勤奋·刻苦·好学·····	(106)
二、针——祖国的芳名·····	(107)
三、镭的发现·····	(108)
四、镭属于世界人民·····	(110)
五、不为荣誉所倾倒·····	(112)
六、崇高的理想·····	(113)

爱因斯坦

一、伟大的一生·····	(116)
二、科学上的奇迹·····	(118)
三、关于成功的公式： $A = X + Y + Z$ ·····	(122)
四、哲学是全部科学研究之母·····	(126)
五、高尚的人生见解和思想品质·····	(132)
六、高度的社会责任感和社会主义理想·····	(137)

玻尔

- 一、金质奖章与博士学位…………… (145)
- 二、量子化的原子理论…………… (146)
- 三、对应原理…………… (147)
- 四、互补原理…………… (149)
- 五、液滴模型与复合核理论…………… (150)
- 六、哥本哈根精神…………… (150)
- 七、两位科学巨人的争论…………… (153)
- 八、对哲学的兴趣…………… (156)
- 九、使科学为全人类服务…………… (158)
- 十、对中国人民的深厚友谊…………… (161)
- 十一、崇高的荣誉…………… (161)

李四光

- 一、努力向学蔚为国用…………… (163)
- 二、地质之光照中华…………… (166)
- 三、一面学习的旗帜…………… (175)

华罗庚

- 一、第一流的数学家…………… (181)
- 二、发奋自学…………… (181)
- 三、登上大学讲台…………… (183)
- 四、求实学 不图名…………… (184)
- 五、西南联大的穷教授…………… (185)
- 六、给留美学生的公开信…………… (186)
- 七、人民的数学家…………… (187)
- 八、人梯精神…………… (189)

九、多年的心愿	(190)
十、成功之道	(191)
十一、特殊的性格 最大的荣誉	(192)
十二、生命的哲学	(193)

钱学森

一、留学美国	(194)
二、为回到祖国的怀抱而斗争	(199)
三、全力发展祖国的国防尖端和科学技术	(207)
四、倡导学习和运用马克思主义哲学	(210)
五、热情扶持中青年科技工作者	(215)

钱三强

一、生平	(218)
二、“三分裂”现象的发现	(219)
三、发展我国原子能事业	(220)
四、组织北京基本粒子理论组——“层子模型” ——“毛粒子”	(222)

科学家成功的奥秘

一、事业心·理想	(225)
二、勤奋·刻苦	(229)
三、毅力	(232)
四、协作	(233)
五、创新	(236)
六、求实	(237)
七、思路·方法·哲学	(239)

参考文献	(243)
------	-------

阿基米得

阿基米得（公元前287—212年）是古希腊杰出的数学家和物理学家。

一、生平

阿基米得于公元前287年生希腊西西里岛的叙拉古城（即今意大利西西岛上的叙拉古）。阿基米得的父亲费狄是位天文学家兼数学家。阿基米得从小受到良好的教育。他勤奋好学，学习了天文学和几何学，阅读了哲学和文学著作。11岁的时候，他被送到埃及的亚历山大去学习。

亚历山大是古希腊的一个大城市，是地中海和东方各国贸易和文化交流的中心。城内的博物院设有图书馆、研究院。图书馆藏书丰富，据说有七十万卷，主要是埃及的书，也有古希腊和东方的典籍。那时已出现的职业科学家大多数居住在博物院和图书馆里。著名数学家欧几里得曾在这里开办学校，讲述他的《几何原本》。亚历山大成为当时世界主要学术中心之一。在这里，阿基米得跟随欧几里得的学生康农学习数学、天文学和力学，同时开始了他的早期研究工作。

公元前240年，阿基米得由亚历山大返回他的故乡叙拉古后，担任亥厄洛国王的顾问，负责解决生产、军事和日常生活中科学技术问题。阿基米得在解决实际问题的过程中，做出了许多发明创造。

二、数学上的主要贡献

阿基米得受数学先辈们的深刻影响，年轻的时候就对数学

产生了浓厚的兴趣。

在生产和生活实践中，人们经常会碰到计算圆的周长、面积、球体与圆柱的体积以及由曲线围成的面积和体积等问题。阿基米得在解决这类问题中，对数学做出了重要贡献。

阿基米得用内接和外切多边形的方法来测量圆周，逐渐增加多边形的边数，使其逐渐与圆周相接近。他利用外切与内接96边形求得圆周率五位数字的值，用现在的计算符号表示为： $3\frac{10}{70} > \pi > 3\frac{10}{71}$ 。

阿基米得写有《圆的量度》一书。在这本书中，阿基米得运用“穷竭法”证明圆的面积等于圆周长为一直角边和以圆半径为另一直角边的直角三角形的面积，用现在常用的公式表示为：

$$S = \pi r^2$$

式中 S——圆的面积；

r——圆的半径；

π ——圆周率。

阿基米得的穷竭法，用现在的话来说，就是用逐步近似而求极限的方法，可以说是现代微积分的雏形。

阿基米得还确定了一种方法来度量圆形和球形物体的面积和体积。他发现了一个圆柱体的体积和与之内接的球体的体积之间的关系。他的方法是制成一个圆柱形的杯，它的高度和直径相等的。另外，又制成一个球体，使它恰好能够嵌入这个圆柱体杯中，即球体的直径等于圆柱体的内直径。然后，他在圆柱杯里满注水，把球体放入圆柱体内，再将杯中溢出的水的体积和杯中原有的水的体积相比较。这样，他发现，这个内接球体的体积，恰好等于外接的圆柱体的容量的三分之二。他为这

个发现感到非常自豪。因此他嘱咐将一个有内接球体的圆柱体图案，铭刻在他的墓碑上。

阿基米得还研究了著名的阿基米得螺线：

$$\rho = \alpha\theta$$

式中 ρ —— 矢径

α —— 常数

θ —— 极角

在《阿基米得方法》一书中，阿基米得把一块面积或体积看成有重量的东西，分成许多非常小的长条或薄片，然后，用已知的单位称量这些小单元，并找出重心和支点，再用杠杆定律计算出所求的面积和体积。他把这种方法看作发现问题的方法。阿基米得的方法对后来（十七世纪）无穷小分析理论的建立发生了重要的影响。

三、杠杆定律的发现与应用

阿基米得生活的时代，由于生产、商业及战争的需要，使造船、建筑和军事工程都得到了迅速发展。那时，搬运重物体的起重器械、投掷石弹的投石机，以及商品交换中产生的秤，都广泛利用起来。大型建筑物采用了石头做建筑材料，重十几吨的石头，在开采、运输的时候就必须运用杠杆、滑轮、螺旋这些简单的工具。在使用和制造这些工具的过程中，人们已经实际上运用了杠杆作用的原理。但是，在阿基米得之前，还没有总结成定律。然而，生产实践的发展，要求做出这种总结，因为力的平衡条件，是人们设计和发明新器械时所必需的知识。

阿基米得适应这种社会需要，在前人的经验基础上，进一步进行研究，总结写出了《论平面图形的平衡》的科学著作，发现了杠杆定律，即当杠杆所受作用力和所克服的阻力在同一平

面时，作用力和力臂的乘积等于阻力和重力臂的乘积。阿基米得利用这条杠杆定律，设计制造了许多器械。

一次，亥厄洛王让人给埃及国王造成了一艘大船，由于体积过大，重量太重，人们想了各种办法，都不能把它推到水里去。国王便问阿基米得是否有办法，阿基米得回答说，有。并且说：“即使是地球，我也能叫它让路”，“如果能给我在地球外面找到一个支点，我同样能把地球给翻转过来。”阿基米得这句很有气魄的名言说明，他已经掌握了杠杆定律的精髓，达到应用自如的程度。今天看来，这话在科学原理上是对的，但在实际上是办不到的。不过，阿基米得的确解决了当时的大难题。他设计了一套杠杆滑轮系统，当一切都准备好后，他便将绳子的一端，交给了亥厄洛国王，请他用手拉绳子，结果把这艘大船送下了水。在当时，这真象变魔术一样，大家都惊奇万分，纷纷议论。不久，就流传各地。国王原来对阿基米得的大话，抱怀疑态度，可后来完全打消了怀疑态度，极其信任和推崇阿基米得。国王为这件事还特别出了布告说：“从今以后，凡是阿基米得所说的话，务须一律听从”。

二千多年以后，列宁也很推崇阿基米得。列宁在1921年接见彼得堡科学机关与高等学校联合会代表团的时候说：“我们要把所有俄国的和欧州的阿基米得一个一个都拉过来，那时候，不管世界是否愿意，它都得翻个身。”（见高尔基《列宁》）

我们党的十二大提出了在二十年内把全国工农业的总产值翻两番的宏伟目标。实现这个宏伟目标，要靠科学技术这个“历史的有力杠杆”，要重视培养大批科技专家，并充分发挥他们的作用。

四、浮体定律的发现

在物理学方面，阿基米得发现了浮体定律，又叫阿基米得原理。发现的经过是这样的：有一次，亥厄洛国王给一个金匠一定量的黄金，让这个金匠做一个金王冠。做完后，亥厄洛国王怀疑金匠偷他的黄金，在王冠里掺上了白银。国王把这顶王冠交给阿基米得，要他测定这顶王冠是不是纯金做成的。阿基米得领受这个任务后，用等量的黄金再打制一顶纯金的王冠，用等量的白银打制一顶银王冠。然后，把这三顶王冠称一称，几乎一样重，还是测不出国王的金王冠中是否掺有白银。阿基米得为了解决这个问题，日夜苦思冥想，无论做什么事情，都想着这个问题。他在一次洗澡时，注意到：当他坐到澡盆中去洗澡时，澡盆里的水溢出来了。阿基米得从这个现象想到，澡盆中被排出的水，是不是就是自己坐到澡盆里的体积呢？想到这里，阿基米得在澡盆中又灌满水，经反复试验证明，从澡盆排出的水，等于自己坐到澡盆里的体积。阿基米得进一步推想，不同的物体浸到液体时所排出的液体也应该不同。如果两顶王冠都是纯金而又同等量的话，把他们浸到水中，它们排出的水量应该是相等的。如果排出的水量不相等，则说明其中有一顶必然掺杂着白银。这样，国王的难题不是就可以解决了吗？此时，他高兴极了。他急于回家做实验，竟光着身子跑出澡塘，边跑边喊：“找到了！”回家以后，他把三顶王冠分别放到水盆中试验，发现他自己打制的纯金王冠排出的水量最少，银王冠排出的水量最多，而国王送来测定的金王冠排出的水量居中。由此断定，国王的王冠不是纯金的，而肯定掺有白银，甚至掺多少都给算出来了。通过这项实验，阿基米得发现了阿基米得原理（或定律）：浸在流体中的物体，受到向

上的浮力，其大小等于物体所排开液体的重量。这一定律，在古代只是用于测量贵金属的纯度，根据这条定律，还可测量船舶的载重量，但直到公元十七世纪后期才开始使用。今天，浮体定律的应用更广泛了，不仅适用于液体，而且适用于气体，比如高空气象氢气球就是根据浮体定律而制成的。

从阿基米得发现浮体定律的过程中，可以看出，科学发现中有个机遇问题。人们往往由于某种偶然的^①机会，出乎意料地观察到新现象，并由此而导致新的科学发现。这种意外的或偶然的发现，就叫做“机遇”。在科学史上，这种现象是不少的。如意大利解剖学家伽伐尼在做青蛙解剖实验时，意外地发现了电流，它叫动物电；德国物理学家伦琴在研究阴极射线管的放电现象时，意外地发现X射线；英国细菌学家弗莱明在进行葡萄球菌实验研究时，意外地发现了青霉素，等等。怎样认识这种意外发现，这种机遇现象？是不是这些科学家运气好，有某种神秘莫测的因素在起决定作用？没有，如果有这种看法是不对的。

著名法国微生物学家巴斯德说得好：“机遇只偏爱那种有准备的头脑。”科学家查理·尼科尔说得也很深刻，他说：“机遇只垂青那些懂得怎样追求她的人。”

科学家之所以能捕捉住机遇，作出重要科学发现和发明，是有其扎实的基础的。他们都有个“有准备的头脑”，他们都有勤奋、刻苦钻研的精神和丰富的知识与经验。阿基米得为了王冠质量的检验问题，朝思暮想，苦苦探索，用了当时能够利用的一切理论和实验来研究这个问题，简直象着了魔一样。

阿基米得探索科学真理是非常勤奋，非常专心致志的。就是吃饭的时候，还常常在火盆的灰烬里画几何图形，他边画边思考，有时竟忘了吃饭。他整天都象是被他所钟情的妖魔迷住