

青

少

年

博

览

文

库

QINGSHAONIAN
BOLAN
WENKU

外国科学家



北京图书馆出版社

图书在版编目(CIP)数据

青少年博览文库/蒋楚麟、赵得见主编. —北京:北京图书馆出版社, 1997. 8
ISBN 7-5013-1436-5

I. 青… II. ①蒋… ②赵… III. 科学知识—青少年读物
IV. Z228

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 12589 号

书名 青少年博览文库·外国科学家
著者 蒋楚麟 赵得见 主编

出版 北京图书馆出版社(原书目文献出版社)
发行 (100034 北京朝阳区文津街7号)
经销 新华书店
印刷 湖南广播电视报印刷厂

开本 787×1092 毫米 1/32
印张 160
字数 3400(千字)
版次 1997 年 8 月第 1 版 1997 年 8 月第 1 次印刷
印数 1—3000 套

书号 ISBN7-5013-1436-5/Z·240
定价 192 元(全套 40 册)

前 言

《青少年博览文库》是一部帮助青少年朋友了解自然、博览天下、学习知识的百科全书。

本书分门别类向广大青少年朋友们介绍了历史、世界名人、音乐、美术、体育、天体宇宙、动物、植物、生活常识等多方面的内容,使青少年朋友们发现自然的乐趣与神奇、艺术的魅力和人类的伟大,同时引导读者去发现科学的奥妙,去思索去探求更多的趣事。

限于编者水平,这套文库不足之处,敬请批评指正,同时参考了有关资料,在此一并表示感谢。

青少年博览文库编委会

《青少年博览文库》编委会

主 编:蒋楚麟 赵得见 黄 虎
编 委:陈无穷 盛杰峰 唐国军
张秋良 胡少平 杨培忠

本套文库包括:

- | | |
|-----------|---------|
| 中国历史故事(一) | 民俗文化知识 |
| 中国历史故事(二) | 音乐世界 |
| 中国历史故事(三) | 美术世界 |
| 中国历史故事(四) | 体育世界 |
| 中国历史故事(五) | 动物世界(一) |
| 世界历史知识 | 动物世界(二) |
| 世界战争故事(一) | 动物世界(三) |
| 世界战争故事(二) | 动物世界(四) |
| 中国文学家 | 植物世界(一) |
| 外国文学家 | 植物世界(二) |
| 中国艺术家 | 天体宇宙(一) |
| 外国艺术家(一) | 天体宇宙(二) |
| 外国艺术家(二) | 地理常识 |
| 中国科学家 | 生活常识(一) |
| 外国科学家 | 生活常识(二) |
| 科学家趣闻 | 生活常识(三) |
| 古诗赏析(一) | 科学未来 |
| 古诗赏析(二) | 科学技术 |
| 名胜古迹(一) | 名人格言(一) |
| 名胜古迹(二) | 名人格言(二) |

目 录

献身科学的阿基米德.....	1
哥白尼与《天体运行论》	17
探索宇宙奥秘的伽俐略	25
谦虚的科学大师牛顿	41
瓦特与蒸汽机	56
电学专家法拉第	68
生物学家达尔文	86
发明大王爱迪生.....	104

献身科学的阿基米德

翻开世界地图,在南欧的亚平宁半岛,你会看到一只大皮靴,一脚伸进了地中海,这就是意大利。靴尖的前方,有一个三角形的岛屿,好比一个足球,那就是西西里岛。公元前 287 年,古希腊伟大的科学家阿基米德就诞生在岛上的一个繁华城市——叙拉古(现在称为锡拉库扎)。

阿基米德距离我们已经有两千多年了。说来也怪,虽然今天的科学技术有了飞速的发展,像火箭的发明,人造卫星上天,机器人问世,太空探险……等等,可是追根溯源,你仍然可以在阿基米德那儿找到最基本的原理。阿基米德的思想,如同一座声音嘹亮的洪钟,尽管岁月更迭,年代久远,你永远可以听见它那悠远的、震撼心灵的回声……

那么,阿基米德究竟为人类留下了什么呢?

在知识的阳光下成长

西西里真是一座宝岛。得天独厚的地理位置,使它成了海上要塞。它是地中海的咽喉,沟通欧、亚、非三洲,因此,也就成为古罗马和古希腊的必争之地。

2000 多年前的叙拉古,是古希腊的殖民地,它的北面是古罗马城邦,离希腊本土却很远。在宜人的地中海海风的滋润下,它美丽、富饶。许多冒险家、航海家、商人都愿意到这里,看一看宝岛的绮丽风光;做些买进卖出的交易,各得其所。叙拉古的港口每天都很拥挤,云集着四面八方的船只,五花八

门的货物堆满了码头。穿着各式服装、说着不同语言的人们凑在一起，比比划划，大声交谈。他们各显神通，开辟了一个个市场，进行贸易交流。

经济上空前繁荣的叙拉古，在观念上也不断翻新。贸易的往来和文化的交流，使古希腊成了人类文明的摇篮之一。

古希腊人知道哲学、几何学，他们计算出地球的周长，知道地球自转一周要 24 小时，甚至坚信万物是由原子构成的，原子是在空间里运动着的极微小的粒子，等等。

阿基米德就出生在这样一个充满知识和思考的时代。

父亲菲迪阿斯，是个天文学家兼数学家。一辈子研究地球、太阳、月亮的关系，他用极为简陋的仪器计算太阳和月亮的距离，十分严谨、认真。

阿基米德的诞生，给这位天文学家带来无比的喜悦。他按照习俗，在婴儿身上抹上油，抱在手上沿着屋子跑了三圈，并将一支橄榄插在门楣，向全城宣告：菲迪阿斯有了儿子！

菲迪阿斯发誓，一定要把儿子培养成真正的希腊人。希腊人以聪明、智慧自豪。他要让阿基米德拥有人类最宝贵的财富——知识。

小时候的阿基米德爱听故事，奴隶们用最生动的语言，讲述伊索寓言，讲解荷马史诗。知识性和趣味性交织在一起，极大地增强了他的想象力。

他喜欢听别人讲，也喜欢听别人争，争论的问题大都听不懂，不过看到大人们象小孩子那样争个不休，是饶有趣味的。

叙拉古的人几乎人人爱争，争论问题，当然最主要的是“人类的少年时期”面临的问题太多了。开始是要急需解决问题，后来就把争论当做乐趣来享受。大人争论的时候，也让小孩子听，因为他们认为，不会思考就不会有问题争，而小孩子

首先要学会思考。他们已经意识到脑袋瓜越用越灵。

小阿基米德常常站在大人堆里,听他们谈些稀奇古怪的话,他把这种活动当做游戏。

菲迪阿斯也常常把儿子带到工作室去,把他抱在凳子上,让他通过仪器观察浩森的星海。深邃的夜空,高深莫测的天穹,给阿基米德留下了深刻的印象。

到了上学的年龄,菲迪阿斯把儿子送到一位很有学问的老师那里。老师把孩子们集合在一起,在铺平的沙子上,用树枝写写画画,教他们认非常难认的希腊字母,或者作算术。有时老师发给他们每人一把刻刀,在涂有蜡的木板上学刻字,刻得七歪八斜之后,又在火上溶化,接下去又刻。要不就用芦苇笔,蘸上树脂和油烟做的墨水,在一种植物的叶子上写字。

天晴,阿基米德就和小朋友一起,在空地上练习;下雨就沿着墙根坐一圈。

希腊字母和数字都混在一起,分辨十分困难,孩子们学得相当吃力。阿基米德学得很卖劲,不久就掌握了字母和运算。

随着知识的加深,阿基米德长成了一个少年。他依然像小时候那样,喜欢到港口逛逛,听听别人争论。这时他就能听得懂一些问题,而且自己对问题也有了看法。当双方争得相持不下时,他也会参加进去,支持一方的观点,另一方失去平衡也就赞同对方了。有时阿基米德的观点和双方都不一样,他也敢大胆讲出来,因为他的看法都是经过深思熟虑后提出的,所以常常使别人折服。

他喜欢观察事物,重视一切现象,每天都有许多疑点在脑子里转悠。有时会迸发一两个新思想,他就迅速记下来,进行分析、演算、验证。

大船为什么会浮起来?船帆为什么要做成弧形?船头为

什么是尖尖的？

有许多问题在叙拉古找不出答案，阿基米德感到焦灼。他经常听到远航的人说到亚历山大，说那儿有第一流的科学家、学者。

到亚历山大去！

阿基米德朝思暮想，夜不能寐。亚历山大怎么具有这么大的吸引力呢？

原来，位于尼罗河河口的亚历山大，是埃及最大的海港，因亚历山大帝兴建而得名。它是地中海东部政治、经济、文化的中心，古埃及托勒密王国的首都。托勒密在这里兴建了当时世界上最大的图书馆，藏书量达70万卷以上。他还创办博物院，为从事科学研究的学者准备了良好的实验室；有关科研的一切费用由国家支付。这样，许多不同国度的科学家都来到这里，专心致志地从事他们的研究。

阿基米德一天也不能等待，他要远航，要去寻找解决问题的钥匙。

每天他都到码头上，打听风向、风力，找海员聊天，央求船长带他出航。求知的欲望促使他锲而不舍。终于依靠与国王亥厄洛的亲戚关系，11岁的阿基米德登上了一条开往亚历山大的船。

白帆升上了船桅，水手们解开了缆绳。阿基米德的心在“砰砰”地跳动，叙拉古向后退去，阿基米德向着知识的海洋前进。

“一级数学家”

座落在托勒密王宫花园里的亚历山大博物院，风景如画，

花木繁茂,在姹紫嫣红的花坛和喷珠吐玉的喷水池之间,点缀着造型典雅的研究院、图书馆等建筑。这里,在宁静的林荫道,或者碧波涟涟的湖畔,时时可以看到三三两两的学者,他们或独自沉思,或热烈交谈,到处弥漫着浓郁的学术气氛。

这座当时世界著名的学术中心,荟萃了来自各地的著名学者。被称为“几何学之父”的伟大数学家欧几里得,曾经在这里开办自己的学校,讲述他的著作《几何学原理》,培养了一批通晓几何学的数学家。人们由衷地钦佩欧几里得的才华,说他像魔术师一样,能够把苍天 and 大地任意变成复杂的图案,令人不可思议。

阿基米德来到亚历山大,很幸运地成了欧几里得的弟子埃拉托色尼和卡诺恩的学生,向他们学习数学、天文学和力学。欧几里得大约是公元前 275 年逝世的,他的学生和学生的学生一代代继续他的事业,并不断完善和发展。

很快,阿基米德在几何学的海洋中遨游自如了。他整天都在画各种各样的几何图形,研究它们之间的联系、区别,找出带有规律性的东西。有时睡觉醒来,就用手指头在肚皮上画,他人迷了。

学习很紧张,每天都要看很多书,做深奥的演算。阿基米德和埃拉托色尼疲倦时,偶尔也出去玩一玩。有时他们到大剧院去,听听音乐,欣赏一出喜剧;有时到健身房,活动一下四肢。天气晴朗,风和日丽,他们则兴致勃勃地去浏览尼罗河风光。乘着木船顺流而下,温柔的风吹开了他们的衣襟,清新的空气驱散了他们的疲劳,两岸茂密的树木、肥沃的农田尽收眼底。

这样的旅行对阿基米德来说不很多,但在这为数不多的游玩中,他十分留心观察生活中的现象,从而生发出许多联

想。

埃及人一直用尼罗河水灌溉农田，但是河床低，农田地势高，农夫只能用水桶拎水浇地，又吃力又费功夫。

阿基米德想，有什么好办法代替这种笨体力活呢？想呀想，画出了一张水车的草图。

“请您按照这个样子做吧。”他对木匠说。

木匠左看右看，看不懂，自言自语地说：“这算什么玩艺呢？”

阿基米德只好比比划划，耐心地讲给他听：“嚟，这是圆筒，这是螺杆，唔，就是这样……”

木匠只好接下活儿。几天后，他居然做出来了，阿基米德眯着眼睛看了看，又摇摇手柄，说：“嗯，还行。”

于是，阿基米德就扛起这个玩艺儿，一直走到庄稼地里。

他把螺杆的一头放到河水里，安了手柄的那头放在河岸上。轻轻朝一个方向摇动手柄，哈，只见河水“咕噜噜”地从“怪物”的顶端冒出来，连续不断地摇，水就连续不断地流到田地里。

一个显然不可能的奇迹发生了：水往高处流！

农夫们放下水桶，争着来看阿基米德的新发明，既省力又省时间，大大减轻了劳动强度。

大伙儿当然喜欢。这一来，一传十，十传百，螺旋抽水机很快从埃及传到外国。人们不仅用它来提水灌溉土地，还用来排积水，扬谷粒，扬沙子。以后这个机械就被称作为“阿基米德螺旋提水器”。直到今天，有的地方还在使用它。

阿基米德的研究并不是凭空想出来的，他总是从生产和生活的实践中发现研究的课题，然后用数学、力学的方法加以抽象的概括，上升到理论，然后再用新的理论去解释自然现

象,指导创造发明,因此,阿基米德在许多方面都取得巨大的成就。

比如,当时人们在生活中生产实践中常常和圆形的东西打交道,需要解决计算圆、圆柱、球体等几何图形的面积和体积,这在建筑、造船、丈量土地、制造生活用品时都是经常遇到的。古希腊时代,人们总结出直径为一、周长为三的求圆周的方法,但很不精确。阿基米德经过研究,计算出圆周率是3.1400到3.1429之间,这和我们今天知道的 $\pi \approx 3.1415926$ 是相当近似的。阿基米德为圆周率 π 拟定的数据,也被称为“阿基米德数”,当时,它给人们带来很大的便利。

阿基米德还是微积分的奠基人。他在计算球体、圆柱体和更复杂的立体的体积时,运用逐步似而求极限的方法,从而奠定了现代微积分计算的基础。今天的大学理工科学生,都需要学习阿基米德开创的微积分。

最有趣的是阿基米德关于体积的发现:一个圆柱体中正好嵌进一个球体(圆柱体的高度和直径相等,恰好嵌人的球体就叫做圆柱体的内接球体)。这两件普通的几何模型,充分地体现了阿基米德的聪明和才智。

他把水倒进圆柱体,又把内接球放进去;再把球取出来,量量剩余的水有多少;然后往圆柱体里倒满水,量量圆柱体到底能装多少水。这样反复倒来倒去的测试,他发现了这个内接球的体积,恰好等于外包的圆柱体的容量的三分之二。

阿基米德得出一个结论:圆柱体和它内接球体的比例,或两者的相互关系,是3:2。

他写了许多论述球体和圆柱体的著作,研究各种立体的表面积和体积,以及它们相互间的关系。而在圆柱体、圆锥体、金字塔形、球体、立体和平面等等几何形状中,他最偏爱的是

圆柱体和它内接圆的特殊关系。他为这个不平凡的发现而自豪，他嘱咐后人，将一个有内接球体的圆柱体图案，刻在他的墓碑上作为墓志铭。

今天，我们所有的立体测量，都是从阿基米德开始的。阿基米德的惊人才智，引起人们的关注和敬佩。朋友们称他为“阿尔法”，即一级数学家。（ α ——“阿尔法”，是希腊字母中第一个字母）。

阿基米德作为“阿尔法”，当之无愧。

杠杆的力量

阿基米德在亚历山大城学习归来，回到他的故乡叙拉古，已是公元前240年。他担任亥厄洛国王的顾问，继续从事他醉心的数学和力学的研究。但是不学无术的亥厄洛国王对阿基米德的研究并不满意，他常常用责备的口吻问阿基米德：“为什么你的研究只停留在学问的游戏上，而不能解决实际的重大问题？你所研究的学问到底对实际生活有什么利益？”

有一次，国王又说：“要你实际表演，不要空洞的理论……”这时，一向谦恭的阿基米德望着国王说：“陛下，给我一个支点，我可以举起地球！”

“开什么玩笑，到哪里去找一个支点把地球举起来呢？你倒是说呀！”国王很不高兴。

“这样的支点是没有的。”阿基米德说。

“那不就行了！”国王说，“要叫人信服力学的威力，怎么可能呢！”

阿基米德这时向国王鞠了一躬，“不，陛下，你误会了！”他郑重其事地说，“我能够用实例来说明我的观点……”

“好呀，我倒看看你是怎样证明的……”

这次谈话没过多久，亥厄洛国王叫人造了一艘大船。过去，这样大的船下水，要几百个奴隶齐心协力地推，才能推动它。亥厄洛国王决定考一考阿基米德。“他不是夸下海口可以举起地球吗，这次，先让他一个人把大船推下海吧。”国王心想。

国王把阿基米德找来，宣布了他的决定，他原以为阿基米德会一口拒绝的，不料阿基米德却认真地点点头：“好吧，我试试看……”

这天，天气晴朗，雪白的海鸥不时掠过蔚蓝色的海面，微微起伏的波浪在阳光下闪着银光，是个好日子。

海边的船坞热闹非凡，居民几乎倾城而出，把海滩围得水泄不通，人们你一言、我一语，大声喧哗或窃窃私语，汇成潮水般的声浪。

有人说：“阿基米德今儿准要失败。”

有人说：“咳，这个聪明人准是发疯了！”

人们说着闹着，对着造船架上的大船指指点点。

那是一艘漂亮的三桅大木船，船身雕刻着非常精细的图案，既结实又威风。船上还有许多人，他们是奉国王之命，加重大船的重量的。

这会儿，大船也骄傲地扬起船头，好象说：“是谁说一个人可以把我推动？”

突然，沸腾的人群一下子平静下来，亥厄洛国王和阿基米德登上了平台，千百双眼睛一下子从四面八方集中在他们的身上。

国王坐下之后，用手指着大船，笑咪咪地说：“哟，就是它。怎么样？现在认输还来得及……”

围观的人们觉得眼睛不够用，一会儿跟着阿基米德转，一会儿盯着他们跑来跑去的身影，简直眼花缭乱。

这时,只见阿基米德指挥奴隶们往大船上系了一根粗粗的长绳,又在平台上装了一组滑轮,把一个带手柄的螺旋式的东西固定在平台上。

“好了吗？好了吗？”国王有点沉不住气，探着身子连连发问。

阿基米德没有回答，像是存心让国王大吃一惊似的，他一只手攥着螺杆柄，缓缓地摇起来。

人们屏住呼吸，目不转睛地盯住大船。

嘿，那挤满了人的大船竟然慢慢地、慢慢地滑动了。

“哗——”就像平地卷起了一阵狂风，人群中欢声鼎沸：“看啊、快看啊，大船动了！动了！”

“呵呵，他没有疯！”

亥厄洛国王揉了揉眼睛,果然,大船正稳稳当当地滑行。再看看阿基米德,他明白,站在自己面前的阿基米德,是一个无所不能的人。

阿基米德的滑轮装置就是杠杆理论的实际应用。不过，如果按阿基米德的说法，给他支点，就能举起地球，那么要做到这点可不像移动大船那样容易。因为地球的质量很大，必须有一根长得只能是想象中的杠杆才能轻轻将它举起，这根杠杆的长臂要比短臂长

1000000000000000000000000000000 倍。

但在理论上,阿基米德又是成立的。

阿基米德是第一个对杠杆作用的原理进行科学总结,并上升到理论的人。

他经常观察奴隶们劳动的场面,当奴隶们搬运巨大的石块时,他们把撬棍的一头放在石块下面,另一头放在自己的肩上,使劲一扛,石块就挪动了。然后,重复刚才的运动,石块就越来越接近目的地。奴隶们用这样的方法,从很远的地方运来了石块,盖起了美丽、庄严、宏伟的宫殿和金字塔。

阿基米德也曾在尼罗河泛舟,他和朋友们一下一下地摇着桨,摇着、摇着,他发现杠杆的原理通过桨、通过船的移动而表现出来。

虽然人类很早就懂得用杠杆来减轻劳动强度,提高工作效率,发明了早期的工具和机械,但是在阿基米德以前,谁也没有进行过科学的总结。阿基米德从日常生活司空见惯的现象中,经过观察和实验,从物体重心的观点出发,对杠杆的平衡条件做了数学证明。他在《论平面图形的平衡》这本著作中提出的杠杆定律和滑轮定律,直到今天还是一切机械设计的基础,在我们的生活和生产中不断创造新的奇迹。

阿基米德后来在保卫叙拉古、抵御罗马人的战争中发明了起重机和投石机等机械,正是杠杆原理的绝妙应用。

王冠之谜和液体静力学

有一次,叙拉古国王亥厄洛让人做了一顶王冠。这顶王冠是用纯金制成的。

这天,工匠把做好的王冠恭恭敬敬地送来了,国王往头上一戴,不大不小,正合适。金灿灿的王冠镂着花纹,既华贵又威严。

亥厄洛国王洋洋得意。

过了几天，国王心里直犯嘀咕。如果工匠偷了他的黄金做了手镯、戒指什么的，那不等于欺骗了堂堂的国王嘛。

于是，他找来工匠，问个究竟。

工匠一点也不慌，他对天发誓，说什么也不承认偷字。最后还说：“尊敬的国王，你可以称一称呀，您交给我黄金时，不都记着数吗？”

这句话提醒了国王，他赶忙命令左右的侍从，取下王冠一称，不多不少，王冠和黄金的重量不差分毫。

国王一怔，随后一会儿看看王冠，一会儿看看工匠，不知道在想些什么。

工匠得意地领取了一笔酬金，脸上挂着胜利的微笑，走了。

国王心里仍然闷闷不乐，总像有什么堵在心里。他都不乐意戴王冠了，把它放在一边。

突然，他想起了阿基米德，人们不都说他什么问题都能解决吗？

“阿基米德，如果该死的工匠往王冠里掺了银子，而这掺进的银子又和他偷的黄金重量相等，你能查出来吗？”国王很急切的问。他倒不是小器，只是觉得如果被人骗了，那就太不象话了。

国王提出的问题看起来很简单，倒是一下子把阿基米德给难住了，因为国王要求他不许损坏王冠，又要把问题搞清楚，这在许多人看来，简直是不可能的。

阿基米德把王冠带回家里。别的事情都无法干了，这个美丽的王冠倒真的让阿基米德大费脑筋。白天，他盯着王冠想；夜里，他睁大眼睛想，一连想了几天都没有结果。