

攀登与攻关

· 科学先驱者的足迹 ·

PANDENG
YU
GONG
GUAN

攀登与攻关

· 科学先驱者的足迹 ·

曾奕祥

卢启元

彭德伟

攀登与攻关

· 科学先驱者的足迹 ·

曾奕祥 卢启元 彭德伟

*

福建人民出版社出版

(福州得贵巷27号)

福建省新华书店发行

鼓楼印刷厂印刷

开本787×1092毫米1/32 9.25印张 189千字

1981年11月第1版

1981年11月第1次印刷

印数: 1—7,100

书号: 2173·9 定价: 0.75元

前 言

任何一个科学家在科学技术上的成就都不是偶然得来的。他们留给后人的，不仅有这样或那样的科学成果，同时还有他们刻苦攻关，勇攀科学高峰的精神和方法，就某种意义上说，后者的重要性并不亚于前者。

为了迅速地把我国建设成为一个伟大的现代化的社会主义强国，党和国家交给科学技术人员的任务将越来越繁重，积极献身于科学事业的人也将越来越多。社会发展的需要，使很多人尤其是青少年迫切要求了解一些有成就的科学家是怎样登上科学的征途，攀上科学的高峰，因为有科学先驱者的经验作为借鉴，可以使自己在成长的道路上避免走不必要的弯路，争取早日成才，早点为国家和人民做出自己的贡献。这种心情和愿望是完全可以理解的，也是应当给予支持的。我们编写本书的目的，就是力求在这方面能够对有志于科学技术事业的青少年同志有点帮助。

当然，科学实践在这一点上是毫不含糊的：科学成果的获得既不能乞求别人的恩赐，也不能寄希望于偶然的幸运，完全取决于自身的刻苦努力。任何一个有成就的科学家没有不是依靠自己的努力，通过自己的辛勤劳动去获得科学的成果的。马克思说过：“在科学上面是没有平坦的大路可走

的，只有那在崎岖小路的攀登上不畏劳苦的人，才有希望到达光辉的顶点。”值得人们重视的是，前人成功的经验虽然只能作为借鉴，但是有无这个借鉴毕竟是有所不同的。

基于这一目的，同时又考虑到本书的读者对象主要是青少年，因此，在编写的过程中，我们不仅扼要地介绍了每一位科学家的突出成就，同时还通过一些能够说明他们是如何攀登与攻关的具体事例，简要地分析，他们之所以取得成功的原因。

本书选编了近七十位已故著名科学家的事迹，目前还健在的科学家我们暂时都没有选入。这些科学家，从时间来看，包括古与今；从国家来看，包括中与外；从学科领域来看，包括物理、化学、天文、地理、数学、生物等自然科学的各个学科。编次按每一位科学家诞生时间先后，依次排列。

由于我们水平的限制，在论述科学技术问题及其他一些有关的问题时，难免有错误或不足之处，恳切地希望专家和读者批评指正。

编写者

1981·6

目 录

前言.....	(1)
鲁班.....	(1)
扁鹊.....	(3)
阿基米德.....	(7)
李冰父子和都江堰.....	(11)
蔡伦.....	(14)
张衡.....	(18)
华佗.....	(23)
张仲景与《伤寒杂病论》.....	(27)
马钧.....	(31)
祖冲之.....	(35)
酈道元与《水经注》.....	(39)
贾思勰和《齐民要术》.....	(43)
孙思邈.....	(47)
张遂.....	(51)
沈括和《梦溪笔谈》.....	(55)
郭守敬.....	(59)
黄道婆.....	(63)
哥白尼与布鲁诺.....	(67)

李时珍.....	(74)
徐光启与《农政全书》	(79)
伽利略.....	(83)
开普勒.....	(89)
哈维.....	(93)
徐霞客和《徐霞客游记》	(98)
宋应星.....	(102)
笛卡儿.....	(107)
托里拆利.....	(110)
波义耳.....	(114)
陈潢.....	(119)
牛顿.....	(123)
杨岫.....	(128)
富兰克林.....	(131)
罗蒙诺索夫.....	(136)
瓦特.....	(141)
拉瓦锡.....	(144)
琴纳.....	(149)
富尔敦.....	(154)
道尔顿.....	(158)
王清任与《医林改错》	(162)
高斯.....	(166)
戴维.....	(170)
史蒂芬生.....	(175)
法拉第.....	(179)

赖尔.....	(184)
阿贝尔.....	(188)
波约伊·亚诺什.....	(192)
达尔文.....	(196)
巴斯德.....	(202)
开耳芬.....	(207)
诺贝尔.....	(211)
肖莱马.....	(215)
门捷列夫.....	(219)
爱迪生.....	(223)
巴甫洛夫.....	(228)
米丘林.....	(232)
詹天佑.....	(237)
居里夫人.....	(243)
卢瑟福.....	(248)
爱因斯坦.....	(252)
魏格纳.....	(258)
李四光.....	(263)
侯德榜.....	(268)
竺可桢.....	(273)
班廷.....	(277)
童第周.....	(281)
叶渚沛.....	(286)

鲁 班

鲁班，姓公输，名般，有的书上称他为公输子。因为他是春秋时代鲁国人，且因“般”与“班”同音，所以后世人都称他为鲁班。他是我国古代的能工巧匠，有好多的创造发明，当时的著名学者，如孟子、墨子都推崇他为天下最巧的人。两千多年来，有关他的创造发明的故事，一直在民间广泛地流传着。

明代传下来的《鲁班经》说他生于鲁定公三年（公元前507年），这正是奴隶社会逐渐向封建社会过渡的时期。当时，各国为了争霸，求强大，也注意人才的搜罗，所以一些能工巧匠参加社会活动的机会也越来越增加。如墨子曾一度做过宋国的大夫，鲁班也在楚国做过官。

楚越战争中，鲁班制造了一种水战的新武器——“钩拒”，这种武器进可钩，退可拒，遂使楚国在水战中转败为胜，把越国打败。楚国打败越国以后，更是野心勃勃，想图霸中原，大约在楚惠王50年（公元前439年），鲁班又帮助楚国造了一种名叫“云梯”的攻城新武器，准备攻打宋国。这时墨子正在宋国，听到这个消息，一面叫学生禽滑厘等三百人帮助宋国守城，一面亲自步行十天十夜，赶到楚国都城——郢（今湖北江陵县），同鲁班展开辩论。墨子不仅在道理上说服了鲁班，而且在攻守演习上也胜过鲁班。墨子诚恳地对

他说：“……制造出来的东西，有利于人民的，才算巧。无利于人民的，只能叫做拙。”

鲁班听了很受感动。此后，他一心专研民生日用器具和生产工具的发明。相传木工用的刨、锯、钻、曲尺、木楔、墨斗以及墨斗线上的弯钩，都是鲁班在工作中反复实践发明的。这些工具直到今天仍为木工所运用。除生产工具之外，鲁班还创造发明了许多生活用具，如锁钥、石磨等，对人民生活起了非常有益的作用。

关于锯子的发明，在民间还流传着这样一个故事：有次鲁班为了完成一项建筑任务，时间很紧迫，鲁班带领徒弟上山砍伐木头，当时只有斧头没有锯子，用斧子伐木很吃力，且工效不高。鲁班很着急，日夜想创造一种理想的伐木工具。有一次不小心，手给丝茅草锯开一个创口，鲜血不断往外流，鲁班想小小的草怎能把手指拉破呢？他便将丝茅草拔回仔细观察，发现丝茅草两边有许多小牙齿。他受到了很大启发，这样就发明了锯子。正是“踏破铁鞋无觅处，得来全不费工夫”，鲁班发明锯子，从表面现象看来是偶然的，不化功夫的。但这偶然的发现正是他刻苦钻研的结果，没有“踏破铁鞋”的“觅”劲，就不会有偶得。鲁班若不是日夜想方设法改进采伐木材的工具，即使丝茅草三番五次把他的手指拉破，他也会视而不见的。

鲁班不仅发明了许多生产工具，而且还设计修造了许多大型建筑。如造桥、建房屋等。在这些工作上他不但做出了成绩，为当时社会所重视，并且留下了操作方法，成为后世工匠的楷模。

扁 鹊

相传扁鹊是黄帝时代的一位名医，但他的事迹没有留传下来，我们无法给大家介绍。这里讲的是另一位原名秦越人的扁鹊，他是春秋战国时代的医学家，渤海郡郑（今河北任丘县）人。由于他的医道很高明，医好了很多病危的人，所以人们都把他比作黄帝时代的扁鹊，称他为“扁鹊先生”。从而这个尊称便代替了他的本名，相传至今。

在远古时代，由于生产水平的限制，不了解生病的原因，人们生了病，往往请巫觋驱鬼邪，祈福禳灾，长期以来是巫医不分的。到了春秋战国时期，我国人民同疾病斗争的经验，已积累得相当丰富，初步形成了我国医药学的体系，医学开始从巫术的羁绊中解放出来，走自己独立发展的道路。在医巫分离的斗争中，扁鹊敢于破除迷信，坚决同不科学的巫术作斗争。他指出“信巫不信医”是六不治之一。有此一者，则重难治也。这是对唯心主义的巫术一个沉重打击。是他公开与巫术决裂的宣言。

扁鹊年轻的时候，曾在一家客舍里做舍长（旅店的管理人员），由于他待人热忱，虚心好学，得到了名医长桑君的赏识，被收为徒弟。从此扁鹊就跟着长桑君学医，游行民间治病。在长桑君指导下，经过十多年的勤奋学习，反复实

践，扁鹊完全掌握了长桑君全部的医疗技术。后来扁鹊在周游列国行医过程中，又虚心向各地的民间医生学习，把民间各地长期积累的丰富的医药知识集中起来，继承并发展前人的医学理论和经验，终于创造出了从巫术中解放出来的新医学，成为承前启后，继往开来的一代名医。

由于他认真学习民间各地的医疗技术，同时十分注重自己的临床经验，所以他的医疗技术很全面。他会扎针、会用药、会热敷，内科、妇科、儿科、耳目科疾病都会治，切了脉就知道病能不能治，观气色就知道病情，听到了病的症状就知道致病的原因。他很多富有传奇性的治病故事，现在仍在民间流传着。

相传晋国（今山西）的大臣赵简子得了重病，昏迷了五天，派人请扁鹊去看病。扁鹊切了脉说：“脉博还跳得正常，没什么关系，三天之内病就可以好转。”在扁鹊的精心治疗下，果然不到三天，赵简子就清醒了。用切脉方法诊断病因，是扁鹊对祖国医学的重大贡献。

扁鹊不仅精通脉学，而且善于望诊。韩非子在《喻老》篇里，曾详细记载了一个这样的故事。有一次扁鹊行医到蔡国，看见蔡桓侯气色不好，就断定蔡桓侯有病，病在皮肤和肌肉之间，劝他早些医治，否则，病就会向深处发展。桓侯不信，认为医生故意把没病的人说成有病，藉此来炫耀自己的本领，满足自己的私欲。

过了十天，扁鹊又来见桓侯，认真地对桓侯说：“你的病已进入到血脉肌肉里面，得赶快医治，否则，病还会严重起来。”桓侯说：“我没有病。”扁鹊走后，桓侯很不高兴。

又过了十天，扁鹊第三次上朝见桓侯，仔细观察后，严肃地对桓侯说：“您的病已进入胃肠，再拖延下去，就没法治了。”桓侯听了很生气，根本不理睬他。

再过了十天，扁鹊第四次见到桓侯，转身就走。桓侯感到奇怪，就派人去问扁鹊。扁鹊说：“病在体表，用汤熨就可以治好；病在肌肉和血脉里，用针灸可以治好；病到胃肠里，还可以用汤药治；现在病已进入到骨髓里面，就没法治了。我还有什么话说呢。”后来，桓侯果然病死了。

扁鹊有一次路过虢（guó）国（今陕西省宝鸡县），正碰上太子害急病死了。扁鹊问明太子发病的经过、症状，便对中庶子（虢太子的侍从官）说：“太子并未真死，我可以救活。”中庶子犹豫地说：你不会骗人吧！怎么可以救活呢？扁鹊说：“我已经了解到太子致病的原因，太子还有不易觉察到的微弱的呼吸，两腿的内侧还有微温。”中庶子听了，便去报告国君。国君感激得流下了眼泪，忙把扁鹊迎进去。扁鹊说：“太子因脉微而乱，故病体静如死状，这叫做‘尸厥症’（即今医学上所说‘休克’与‘假死’）如果及时治疗，还是可以治好的。”扁鹊先扎针急救，待太子慢慢苏醒后，接着又在太子两腋下进行热敷，太子就能坐起来。再经过二十天的汤药治疗，太子的病就完全好了。从此，扁鹊的声名就更大了，大家都说扁鹊有“起死回生”的本领。扁鹊听了以后说：“我并没有起死回生的本领，这是因为病人本来就没有死，所以我能治好他的病。”扁鹊这种实事求是的态度，谦虚朴实的医德，一直受到历代人民的钦敬。

扁鹊在周游列国行医过程中，他处处从病人出发，为人民

解除痛苦。比如在邯郸时，那里妇科病多，他就钻研妇科，当妇科医生，治好了许多妇女的长年病。在洛阳，老年人患耳疾目疾的多，他就致力于耳目科疾病的治疗，使很多老年人恢复了视听力；在咸阳，小儿死亡率高，他就当儿科医生，救活了很多婴儿。所以扁鹊能集多种医疗技术于一身，成为医界的“多面手”，这是与他处处从人民的需要出发分不开的。

扁鹊不仅有很高明的医疗技术，而且有一套系统的医学体系。他是脉学的鼻祖，他首创的望、闻、问、切四种诊断方法，到现在还是中医诊断疾病的主要方法。他认为病是由外向内发展的，对疾病要早诊断，早治疗。他在长期行医的实践中，总结出：骄恣不论于理，一不治也；轻身重财，二不治也；衣食不能适，三不治也；阴阳并藏，气不定，四不治也；形羸不能服药，五不治也；信巫不信医，六不治也。从这“六不治”我们可以看到扁鹊对疾病具有科学的预防为主的思想。

科学技术的创造发明，除了取决于社会的需要之外，而且还有赖于有关的知识技能的积累。到春秋战国时，我国人民医学知识已积累得相当丰富。扁鹊在周游列国长期行医中，他虚心向各地民间医生学习，加上自己丰富的临床经验，所以他有条件，有才能在总结前人经验的基础上，创建新的医学体系，成为祖国传统医学的奠基人。所以司马迁称赞他说：“扁鹊言医，为方者宗，守数精明，后世修序，弗能易也”，把扁鹊推崇为我国传统医学的祖师，是一点也不过分的。

阿基米德

阿基米德（公元前287——212年），古希腊有名的数学家，物理学家和天文学家。

阿基米德特别喜爱的还是数学，尤其是几何学，因而他一生最大的成就也是在数学方面。他研究了各种立体，各种立体之间及各种立体与平面之间的关系，得出了计算它们的面积和体积的方法，他发现了圆柱体与球体的比例是3:2（他为自己的这项发现而感到无比的自豪和高兴，因而曾经嘱咐人们，在他死后将他的这个发现刻画在他的墓碑上）。他还研究了圆、半圆和椭圆，三角和角，直线、曲线、螺旋线、双曲线和抛物线，也探讨了关于数的概念，等等。他在数学方面的研究心得都体现在《几何学命题》、《关于球体与圆柱体》、《圆周的测量》、《关于圆锥体和球体》、《沙的计算》等论著之中。

此外，他在物理学和天文学方面也有重要的发现。比如，他最早把杠杆和滑轮应用到实际生活中；他最早阐明了物体的浮力和比重的原理；他发明了螺旋提水器和液体比重计等工具和仪器；他用自制的天文仪器测定太阳系中各个行星的位置及其运转轨道。

现在也许有人会觉得，阿基米德所发现的及其所阐述的

某些东西太简单了。但要知道，阿基米德是两千多年以前的一个科学家，那个时候在整个科学领域里前人留下来的成果还是屈指可数的，许多成果都是阿基米德所首创的，这些在当时确实都是了不起的发现。应当说，正是他的这些发现为后来一些学科的进一步发展奠定了基础。事实上，在我们今天的工业、农业、科学技术及日常生活中有好多东西还是当年阿基米德所发现的科学原理的实际应用哩！

阿基米德出生在西西里岛一个叫叙拉古的城市。他父亲菲迪阿斯也是当时一个有名的天文学家，家里还养了奴隶，是个比较富裕的家庭。阿基米德八岁开始上学，十一岁时家里就把他送到埃及的亚历山大博物院学习，这里是当时的学术中心，有许多藏书，集中了一大批优秀的科学家。阿基米德在这里学习了一段时间之后又回到叙拉古。不可否认，富裕的家庭生活为他的学习深造提供了方便的条件。但是他之所以成为一个大科学家，归根结蒂并不是取决于他的家庭，而是取决于他本人的努力。很多出身于富裕家庭的人，那怕他们已混迹于学术机构之中，但是到头来却一事无成的不是大有人在吗？阿基米德不贪图安逸舒适的物质享受，不愿作那种不学无术的纨绔子弟，而是如痴如醉地爱上科学事业，甘心情愿地献身于科学事业。

了解阿基米德一生事迹的人们，对于这位科学家逝世的情景都留下了不可磨灭的印象。那是公元前212年的一天，罗马的军队已经攻进叙拉古城了。阿基米德却还端坐在自己的家里，拿着一根画图棒在地上画了一个图形，他低着头面对图形聚精会神地思考着。这时候，一个罗马士兵奉他们

的统帅马塞拉斯的命令突然闯进他家里，粗暴地喊道：“老头儿，我命令你，马上跟我去见马塞拉斯将军”。阿基米德缓慢地抬起头来看了他一眼，答道：“别打扰我，别打扰我！你看不见我在工作么？我必须解答完我的问题，才能到你们的马塞拉斯那儿去。你走吧！问题更重要一些。问题还没有解决，没有完成，怎么能撂得下呢？”罗马士兵听了冷冷一笑，伸出一只脚去踩住地上的图形，阿基米德气坏了，高声喊道：“别碰我的图，你给踩坏了！”并用画图棒戳一戳士兵的脚说：“我说，你快走开！”说完仍然低下头来对着图形思考问题，这时候，罗马士兵就凶狠地举起剑来把他刺杀了。

这是阿基米德一时一事偶然的表现吗？不是的，他从小就热爱科学，就对各种图形和实际生活中的各种现象有着极大的兴趣，以致于经常连吃饭都忘记了，等到人们喊他吃饭时，才发现他在沙地上或火盒的木灰里画三角形、方形、圆形，有时用油给他擦身（当时希腊的一种习惯）或在水里洗澡，他也要用手沾上油或水在自己的身上不停地画着各种几何图形，画着画着，也就不知不觉地陷入沉思之中，而忘记了自己究竟在做什么事情了。有人深有感受地说：随时可以排除一切干扰和杂念，进入苦思冥想的状态，好象是每一个有成就的科学家的共同特点似的。

说来奇怪，有些重要的科学发现，常常是由于受到生活中一些看起来很普通的现象的启发，而后经过苦心的思考钻研，反复多次的科学实验，由此及彼，由表及里，逐步深化而得到的。阿基米德发现比重和浮力的原理就是如此。开始时是因为国王亥尼洛叫一个金匠给他用纯金做一顶王冠，王