

● 世界名人文库

世界十大科学家

主编 舒 畅



SHI JIE SHI DA KE XUE JIA

长 春 出 版 社

世界十大科学家

主编 舒 畅

长 春 出 版 社

新登(吉)字第10号

世界十大科学家

主编 舒畅

责任编辑:董辅文

封面设计:崔瑞英

长春出版社出版
(长春市建设街43号)

·新华书店天津发行所发行
长春市凯旋胶版印刷厂印刷

开本:787×1092 1/32
印张:7.125
字数:150 000

1993年1月第1版
1993年2月第1次印刷
印数:1—5000册

ISBN 7-80573-766-5/I·142

定价:4.20元

世界名人文库编委会

顾问 金景芳 公 木 高清海 朱 寰 喻朝刚

主编 李不言 舒大刚

编委 (以姓氏笔画为序)

毛丽娅 田海平 刘淑梅 李 健

张 凌 张希峰 黄 浩 谢 挺

曹继明 舒大刚

世界名人文库第一辑

世界十大哲人 (田海平 主编)

世界十大文豪 (黄凡中 主编)

世界十大科学家 (舒 畅 主编)

世界十大外交家 (谢 挺 张亚斌 主编)

世界十大探险家 (毛丽娅 主编)

KAG 88/61

前 言

人类历史已经历了数百万年的发展和演变，而作为人类征服自然和超越自我的文化现象——科学，也随着人类文明的进程，呈现出发生、发展与壮大的景象，无论是在神学迷信盛行的过去，还是在科学昌明的当今，科学的每一步进展都留下了无数科学奉献者——科学家的艰难跋涉的足迹。作为“第一生产力”的科学技术，科学家这种活生生的因素又成了“第一”的第一。这些科学的奉献者们，以其聪明的才智，奇特的思维，一往情深、锲而不舍的追求，使科学之树常青，结出了人类物质文明和精神文明的累累硕果。探索以科学技术为杠杆的人类文明的演进轨迹，考察制造和操纵这一杠杆的科学家们从事创造发明的历史，再现科学家们的生活情趣、人格风范乃至婚姻家庭的面貌，这不仅仅是缅怀先贤，更重要的是接过人类文明的接力棒，在先贤所达的终点进行新的冲刺。本书是从数以百万计的科技英才中遴选出来的十位科学大师的传记。这十位大师，是科学的巨擘，是历史的丰碑，他们的事业往往开创或代表一个科学的新时代，他们的经历也

常常成为科学家的共同典型，通过他们不难看出科学演进的大致轮廓和科学家的群体风范。

舒 畅

1992年6月

目 录

中国古代实验科学的先驱——张衡·····	(1)
向无限挑战的人——哥白尼·····	(23)
中华医圣——李时珍·····	(45)
科学的殉道者——伽利略·····	(61)
站在巨人肩上的巨人——牛顿·····	(83)
探索生命起源的先驱——达尔文·····	(107)
现代数学的巨匠——希尔伯特·····	(129)
镭的母亲——居里夫人·····	(151)
相对论大师——爱因斯坦·····	(173)
原子时代的开拓者——玻尔·····	(195)

王未强：

中国古代实验科学的先驱

——张 衡

君子不患位之不尊，而患德之不崇；不耻禄之不夥，而耻智之不博，是故艺可学而行可力也。

——张 衡

张衡是中华民族引以为自豪的伟大科学家，他那“数术穷天地，制作侔造化”的卓越成就，至今在世界科学文化史上还闪耀着灿烂的光辉。

张衡不仅是一位天才的天文学家、机械制造专家、地震学家，而且还是一位才华横溢的文学家、著名的古文经学者、卓越的唯物主义思想家和勇于革新除弊的政治家，此外，他还是东汉四大画家之一。特别是浑天仪和地动仪这两项伟大的发明，决定了张衡在中国和世界科学文化史上的崇高地位。

一千八百多年来，张衡这位古代杰出学者，一直受到人民敬仰。1956年政府拨款重修了在南阳县的张衡墓和“平子读书台”，在张衡墓前新立了一块石碑，已故中国科学院院长郭沫若为之题词：

如此全面发展之人物，在世界史中亦所罕见。

万祀千龄，令人景仰。

张衡不仅是中国人民的骄傲，他还博得了世界人民的尊敬和怀念。日本的学者很早就研究张衡。在欧洲有人称张衡“在人类文化早期发展的时期就有实验科学上的伟大发现”。1970年国际上用张衡的名字命名月球背面的一个环形山。

1977年又把太阳系中一个编号为1802的小行星命名为张衡星。可见他已成了举世公认的世界级科学家。

张衡的作品主要包括《温泉赋》、《二京赋》、《南都赋》、《思玄赋》、《归田赋》；著作有《灵宪》、《算网论》等。

资质懿丰 勤勉问学

张衡，字平子，因晚年曾做过河间相，前人又称他为张河间。

东汉时，位于都城洛阳南面有个南阳郡，它包括现在河南省西南部和湖北省北部一些地方，共辖37个县。郡的治所是宛（现在河南省南阳市）。这里山明水秀，风景宜人，地理条件十分优越。在春秋战国时代，南阳一带的经济文化就非常发达。秦汉时期，宛已经发展成一个著名的大都会。《史记·货殖列传》提到：“南阳西通武关、郢关，东受汉、江、淮，宛亦一都会也。”东汉时，因南阳郡是开国皇帝刘秀的家乡，派得力官员着力经营，宛城已发展成为和京城洛阳、故都长安鼎足而三的大都市，号称南都。公元78年（章帝建初三年），张衡就诞生在这样一个景色优美、经济发达、交通便利的地方。

张衡家庭是南阳著名大族，祖父张堪年轻时曾“让先父余财数百与兄子”，有很好的品德。西汉末年，张堪率全家随南阳豪强地主刘秀起兵，为东汉政权建立立下了汗马功劳。先后任蜀郡（今四川境内）和渔阳郡（今北京市密云县西南）太守。张堪在任八年，广开稻田，鼓励农桑，百姓安居乐业。时人作歌赞扬道：“桑无附枝，麦穗两岐，张君为政，乐不可支。”

张堪为官多年，比较清廉，没有什么积蓄，且他去世较早，因此，家境很快便衰落下来。到张衡幼年时期，家庭生活便相当清苦，有时还需亲朋的接济。生活在这种环境下的张衡失去了靠祖荫入仕的条件，因此不断受到母亲的激励：努力学习，将来好有所建树，重振家业。张衡天资聪慧，少年时期便很会写文章，得到乡里邻人的称赞。在这一点上，张衡很像他的祖父。他的祖父 16 岁入京师受业，被称为“圣童”，后来在光武帝麾下建功立业，光宗耀祖的种种事迹，张衡从祖母、母亲那里知道得很多。

当时的东汉王朝，政治、经济、文化都在世界上处于领先地位，社会秩序比较安定。高度发展的经济、文化，滋养了张衡；安定的社会，给了张衡一个良好的学习环境。他认真学习，读书一丝不苟，而且思想开阔，兴趣广泛。有一次，他在一本《鹖（音勃 hé）冠子》上看到有关北斗的四句话：

斗柄指东，天下皆春；

斗柄指南，天下皆夏；

斗柄指西，天下皆秋；

斗柄指北，天下皆冬。

为了验证这四句话，张衡持之以恒地在不同季节、不同时刻，仔细观察北斗旋转的情况。

当时，一般士大夫子弟都必须熟读《诗经》、《书经》、《易经》、《礼记》、《春秋》等经典，如此才能进入仕途。西汉时期有“以《禹贡》治河，以《春秋》断狱，以‘三百篇’当谏书”的掌故。张衡少年时代也熟读过这些经书。尽管如此，但他对这些经书并不怎么感兴趣。他特别喜爱的是屈原、扬雄、司马相如等人的辞赋这类文学作品。这些作品对场面的铺陈，细致入微的刻画，令人眩目的辞藻，比起经书来，生动形象得

多。他曾经下过一番功夫，加以模仿、背诵。

那时盛行游学的风气，仕宦人家的子弟六、七岁便开始入学启蒙，待有了一定基础以后，便出外投奔名师进一步攻读。公元94年（和帝永元六年）张衡17岁，他变卖了部分房产作为旅费，告别了家人，只身出外游历，访师求学。

他首先到了汉朝故都长安。那时候，长安是全国最大的城市，也是世界性商业都会。东汉迁都洛阳后，长安周围在当时叫做“京兆”，和左冯翊（今西安以东，北到朝邑、郃阳地区）、右扶风（今西安以西到凤翔、宝鸡地区）合称为“三辅”，是当时最富庶繁华的地区。张衡在长安一带跑了许多地方，参观街市、寻访古迹、游览名山大川，也访问了民情风俗，调查过市井制度和商业交通的情况等。

游历了“三辅”后，他来到了京城洛阳。洛阳是全国最大的商业城市，宫殿城阙巍峨壮丽，王公贵戚的府第遍布京城，以及繁华的街道，从四面八方汇集来的商贾，令人目眩。洛阳又是全国的学术中心，东汉时设立的全国最高学府太学就在此。张衡没有经过县、郡官府的推荐，不能进太学学习，但这并没有难倒他，他抓紧分秒光阴到处拜谒名师，请求他们解答疑难。然后回到住处苦心攻读，达到“如川之逝，不舍昼夜”的程度。在洛阳经过四、五年的学习，张衡达到了“通五经、贯六艺”的地步。在这期间，他在洛阳结识了不少有学问、有抱负的朋友，经常聚集在一起，纵谈古今，评论天下事。这些青年朋友中，崔瑗对张衡的影响最大。崔瑗是一个性情豪爽、锐志好学的青年，对于天文、数学、历法有精深的研究，张衡后来由文学创作转入天文历算的研究，就受了崔瑗很大影响。此外，还有马融、窦章、王符等，也与张衡非常友善，交情很深。

当时许多学者在学术上各有主张，善于独立思考的张衡则不拘泥于任何一派学说，对各家学说采取批判地接受的态度。这些对于张衡以后研究天文、数学等学科，并获得巨大成就，是有一定关系的。

瑰辞丽说 班、扬莫及

在洛阳求学期间，青年张衡所学习的范围不限于为仕途开路的五经，对天文、地理、气象、历算、文学等等，他无所不学。

张衡游历“三辅”是有明确目的的。他自幼爱好文学，对赋这种当时非常流行的文学体裁特别有偏好。扬雄笔下的甘泉，司马相如笔下的上林苑，班固《两都赋》中对西京长安的铺张描写，使他不止一次击节赞叹，很想亲临其境，体会其文章的妙处，同时寻找素材，以施展自己的文学才能。

张衡游完“三辅”后，向东都洛阳进发中，于公元95年（永元七年）来到骊山。骊山形状似马，呈纯青色，山上有烽火台，为周幽王举烽火戏诸侯的地方。山北麓有秦始皇的陵墓，西北麓还有闻名天下的温泉。饱览了名胜古迹后，在骊山停留期间，张衡写下了著名的《温泉赋》，这是他流传至今的最早的文学作品。在《温泉赋》中，他歌颂了“汤谷”的优美、春水的清新和祖国山河的壮丽。

张衡居住在洛阳期间，也写了不少优美的辞赋，如《七辩》、《同声歌》、《定情赋》、《扇赋》，从中可窥见到他淡泊恬静的生活态度、为政尽竭的决心以及对美好爱情的追求。可惜这些作品都未能完整留传下来，仅存一鳞半爪，无法揭开这一时期张衡心理的帷幕，令后人扼腕叹息。

由于张衡的刻苦学习，取得了优异的成绩，尤其是他的文学作品流传出去以后，张衡的名声渐渐大了起来。由于出众的品德和才学，他得到南阳郡守的察举，很多官府也争相征辟他出来做官，这在当时是很不容易的。公元100年（和帝永元十二年），当时任黄门侍郎的鲍德非常赏识张衡的才华并召见了。这年鲍德被调任南阳郡担任太守，便邀请张衡随他一起去南阳，协助郡政。这时，张衡在洛阳待了五年，通五经，贯六艺，并且进行了大量细致的实地考察，为以后从事文学创作打下了坚实基础。开始着手起草他的成名之作《二京赋》。但由于生活上发生困难，经济上不允许他在洛阳继续再待下去了。此外，鲍德在地方官中是一个比较有品德有学问的人，他为官正直，气节高尚，跟这样一位德高望重的郡太守做事，张衡觉得很荣幸。因此，他接受了邀请，返回故里当了鲍德的主簿官。

张衡在任主簿期间，除圆满完成日常文书起草工作外，还为鲍德代写了不少东西。大量文章的写作，极大地提高了他的写作能力，主簿工作对张衡来说游刃有余，不仅这一职务的俸禄可以解决生活问题，而且他还有较多的业余时间从事创作活动。在公余之暇，张衡继续修改和补充《二京赋》，字字琢磨，句句锻造，非达到理想的境界不肯罢休，直到公元107年（安帝永初元年）才正式写完。《后汉书·张衡传》说他：“精思博会，十年乃成。”此时，蔡伦改造的造纸法正在推广，张衡买得一些纸，把《二京赋》抄在纸上。很快这篇赋辗转传抄开，受到很多人赞赏。

《二京赋》是仿班固的《两都赋》而作的，由长达近万言的《西京赋》和《东京赋》上、下两篇构成。张衡在《二京赋》中也用极华丽的辞藻，铺陈京都的气势、宫室林苑的壮美等。但

他突破了铺写京都的常规，描写了许多民情风俗。在《西京赋》里，写了商贾、游侠、辩士的活动以及角（摔跤）百戏的演出情况；在《东京赋》里，写了“大雩”（指迎神赛会、驱逐疫鬼）、“方相”等。

在《二京赋》里，张衡除了颂扬当时东汉国势隆盛外，还贯注了自己真实的思想感情。他透过东汉社会政治和经济表面稳定、繁荣这一事实，也隐隐地感到社会危机的存在，因此他对统治阶级的日益腐化堕落给予了有力抨击，突破了汉赋“劝百讽一”的传统写法。张衡以“水可以载舟，亦可以覆舟”来解释君民关系，讽谏统治阶级不要穷奢极欲，残害百姓，否则会招致百姓反抗，使其覆灭。张衡这种思想尽管是站在维护封建统治秩序立场上的，但在当时这是很进步的政治主张。

继《二京赋》后，张衡又写了《南都赋》。在这篇赋中，他生动地描绘了南阳郡的繁荣景象，表现了自己对家乡的无限热爱之情。文章也反映了当时的社会情况、人民生活和民间的风俗习惯。它不但是一篇优秀的文学作品，而且还是研究当时社会民情风俗的可贵资料。

鲍德任南阳郡太守九年，政绩显著，这与张衡的协助是分不开的。南阳水利资源丰富，铁器制造业发达。张衡帮助鲍德充分利用这些有利条件，兴修水利，灌溉陂田，推广并改进铁制农具，大大提高了抵御自然灾害的能力。在各地旱、涝、风灾连年不断的时候，南阳却获得了丰收。南阳郡的郡学学舍荒废了多年，张衡被鲍德指定负责整修学舍，以使青年们有研习学问的地方。新舍整修好后，鲍德便邀请了当地绅士、学者，“备俎豆黼冕，行礼奏乐”，举行了隆重的庆祝典礼。为此张衡特意写了一篇《南阳文学儒林书传》来纪

念当时的盛况。

由于鲍德政绩卓著，公元108年（永初二年）被调到京师，升为大司农（汉代中央政府管理田赋税收的官职），鲍德曾邀张衡同赴洛阳，但张衡没有接受邀请，而是回到故乡西鄂继续潜心研究学问。

南阳通人 多才多艺

当张衡在家研习学问的时候，他的同乡邓鹭，依仗着姊姊邓太后的势力，刚升任为大将军。邓鹭为了装点门面，广招“天下贤士”，并多次征召张衡，他都婉言谢绝了。此时张衡正在潜心研究西汉末年的大文豪和哲学家扬雄的《太玄经》。

《太玄经》是一部研究宇宙现象的哲学著作，也谈到天文历算等方面的问题，全文洋洋五千言。时人称之为辞采焕发，像枝叶繁茂的大树；道理深邃如入地底的黄泉，高远似超出苍天之上；其博大如太空包含大气，其精微如入于无间之地。因它内容庞杂、艰深，涉及的问题太多，而且谈的是哲理，以前人们都不去研究它，而张衡却对扬雄这部著作感到很大的兴趣。他如痴如醉，夜以继日地披读《太玄经》，不时为扬雄的深刻哲理击节赞叹。扬雄的哲学思想是属于二元论的思想体系，他的书中有唯物主义和无神论的因素，也有唯心主义和神秘主义的内容；对事物的解释基本上是形而上学的，但也接触到一些辩证法思想。他在《太玄经》中明确地告诉人们，必须按照自然的本来面目认识自然，而不应该对客观自然随意增加或减少。客观世界就像人的身体一样，增一点就是多余的，去一点就是大缺欠。扬雄还指出事物不是