



中外科学名家的故事

郭一平 主编

目录

中国科学名家	1
扁鹊	1
张衡	8
祖冲之	18
沈括	25
黄道婆	29
郭守敬	33
李时珍	39
徐霞客	46
李四光	57
外国科学名家	70
哥白尼	70
伽利略	72
开普勒	77
哈雷	79
洪堡德	82
魏格纳	84
牛顿	86
爱因斯坦	90
阿基米德	100
笛卡尔	103
富兰克林	106
欧拉	110
卡文迪许	113
高斯	116
法拉第	119

居里夫人	123
爱迪生	126
诺伊曼	130
巴甫洛夫	131
齐奥尔科夫斯基.....	133
培根	135
达尔文	138

中国科学名家

扁鹊

传说，在远古的轩辕时代，曾出现过一位神医。他不仅医术精湛，而且医德高尚，深得百姓爱戴。人们用中华民族的喜庆吉祥鸟——“鹊”来称呼他；又因他的足迹遍及四方，走到哪里，就把福音带到哪里，所以便唤他作“扁鹊”（扁，在这里和“遍”字通）。不过，我们给少年朋友们介绍的“扁鹊”，却不是轩辕时代的这位神医，而是距今 2500 多年前战国时的著名医生秦越人。由于秦越人一年四季栉风沐雨，含辛茹苦，奔走在华夏大地上，为数不清的病人解除了疾苦，老百姓就自然而然地把他和传说中的“扁鹊”联系在一起，干脆就叫他“扁鹊”，他的真实姓名反倒渐渐地被人忘却了。

秦越人出生在齐国一个叫“卢”的地方（今属山东长清县），小时候家境不甚富裕，养成了他勤勉上进的好品德。年轻时他曾在一家客店当主管，每天迎来送往，事务繁杂。他凭着自己的诚恳热情、勤快周到，倒也把个小店经营得红红火火。

这天，店里来了一位老者，到柜台前要求住宿。越人抬眼望去，不觉精神为之一振；只见这老人手拄拐杖，肩背药箱，虽须眉皆白，皱纹深陷，却是双目炯炯，神清气朗，飘逸潇洒，一派仙风道骨，决非世俗中人。他连忙走出柜台，长施一礼，带笑问道：“请问老人家尊

姓大名？”那老者见这小伙子慈眉善目，一副忠厚聪明相，心中也自有几分喜欢，便捋捋长须，回答说：“不敢。人们都叫我长桑君。”越人立即吩咐伙计给长桑君开了一间宽敞明亮的房间，亲自恭恭敬敬地把老人安排停当，然后又像服侍自己的长辈那样天天嘘寒问暖，尽心尽力，不敢有一丝疏忽。

从此，长桑君便常常在越人的客店歇脚，两人相知日甚，处得十分融洽。光阴似箭，一晃已是十余载过去。一次，长桑君又来到客店。当晚夜深人静之时，他悄悄把越人唤到自己房中，郑重其事地对他说：“我行了一辈子医，摸索出不少秘方，如今年纪越来越老了，总不能带着这些东西走哇。这些年，我看你为人正派，至诚至善而又勤勤恳恳，不是一般年轻人能比得了的。所以，我琢磨着，传我医术者恐怕非你莫属。今天叫你来，就是想把我一生的经验传授与你。不过，你可千万不要把这事泄露出去。”扁鹊听了，如雷贯耳，惊喜交加，忙连连点头称是。长桑君便从怀中取出一包药，交给越人，叮嘱道：“你把这药分成30份，每天取露水和药眼下，30日后自会分晓。”说罢，又将珍藏多年的秘方医书全部交给越人。越人接过这凝聚着老人一生心血和汗水的医书，心潮澎湃，禁不住泪流满面。等他睁开泪眼，正要向长桑君再施礼、参拜师尊时，忽然却不见了老人的踪影。秦越人心知，长桑君乃非常之人，所以心中无限留恋。他按照老人的嘱咐，天天接露水按时服药。眼看已是第三十日，越人并不觉得自己有何变化。不料，等他把第三十副药眼下，突然清清楚楚地透过墙壁看到了隔壁房间的人。再看身边伙计，体内五脏六腑皆暴露无遗，仿佛透明人儿一般。

秦越人心中暗自喜欢，却丝毫不敢声张，只是刻苦攻读长桑君留下的医书。不久，便为四周乡邻诊治起疾病来。凭着他娴熟的医道，加之那双非凡的眼睛，可谓手到病除，不知把多少濒临绝境的患者从死神手中抢救了出来。上至王公贵族，下至黎民百姓，无不对他顶礼膜拜，以无限崇敬的心情称他作“扁鹊”。

中医为人治病，讲究的是望、闻、问、切四诊。望，就是观察病人的气色；闻，就是听声音，闻气味；问，就是询问病情；切，就是用手指去按切病人的脉搏，根据脉象来分析病症。扁鹊首次提出了“四诊”概念，并身体力行，运用自如。这在当时中医理论尚未形成体系的历史条件下，是十分了不起的。

一次，扁鹊行医来到齐国。齐桓侯闻讯，马上命人邀进宫中，待以贵宾之礼。扁鹊拜见齐桓侯后，抬眼望去，心中不觉一惊，脱口而道：“大王，您可是有病在身。不过，现在只是病在体表，还不打紧，千万得抓紧治疗，否则后果将不堪设想。”桓侯一听，心中大不悦，暗想：“哼，这小子被人们捧来捧去，简直不知天高地厚了。在别人面前卖弄去吧，我不吃你那一套。什么有病？我好好的，哪来的病？”心下这么想着，口中就冷不热地给了对方一句：“寡人无疾。”等扁鹊离开之后，桓侯对左右的人说：“这种医生，就是喜欢追名逐利，竟然想在我这个没病的人身上做文章，好捞取功名哩。”

过了5天，扁鹊又见到齐桓侯，发现他的面色愈加不好，就诚恳地劝告说：“大王的病已经深入血脉，如若再不治疗，恐怕还要恶化。”桓侯更加不悦，说话口气更是硬梆梆的：“寡人无疾！”说罢便待理不搭的，扁鹊只好快快退下。

又过了5天，尽管扁鹊再三对自个儿说：“人家既然不信任你，就别再多管闲事了。”可还是不忍心看着一个正当壮年的好端端的人被疾病所毁，便主动上殿求见，言辞恳切地对桓侯说：“大王，您可不要听不进我的话。千真万确，您是有疾呀。眼下，病已深入肠胃，要是继续延误下去，怕是有生命危险了！”桓侯一听，怒形于色，把脖子一梗，索性置之不理。扁鹊叹了口气，再也没说什么。

不久，扁鹊遇见齐桓侯，只瞥了他一眼，便匆匆转身离去。桓侯觉得十分诧异，心想：“这小子今天怎么不来罗嗦了？看他的神色，见了我分明就像见了鬼一般，其中必有缘故。”地是急命左右追上扁鹊，问他何故见了大王掉头便走？扁鹊连叹数声，道：“起初病在体表，服汤药或热敷就能治好；病在血脉，针刺也可以治愈；到肠胃染疾，仍然能用药剂治疗；可现在病已入骨髓，即便是掌管生死簿的神灵也无可奈何，我一个小小的凡医，又能有什么办法，不赶紧跑开还等什么？”说罢，连连顿足，感慨不已。结果，5日后齐桓侯果然病得爬不起来。他急忙派人去请扁鹊。那扁鹊早料到会有这么一天，事先就悄悄地逃离了齐国。直到此时，齐桓侯才明白了扁鹊的良苦用心，不觉悔恨交加，终于一命呜呼了。

还有一次，扁鹊到晋国行医。当时，晋昭公不善理政，大权旁落，一个名叫赵简子的大大几乎独揽了国家政事，气焰逼人，灼手可热。可惜好景不长，就在他如日中天，正交好运的时候，突然病魔缠身，5日不吃不喝，昏迷不醒。满朝医生个个束手无策，终日惶惶不安。正在这时，扁鹊入晋的消息传来，众人如遇救星，忙派

人去请。

扁鹊被召入朝，不卑不亢，来到赵简子身边坐下，伸手边切脉，边仔细察言观色。一会儿走出内室，众人上前询问病情，扁鹊微微一笑，说道：“我看他脉象很正常，你们没有必要大惊小怪。当初秦穆公也曾得过这样的病，一连昏睡 7 日方才醒过来。事后人们问他，他说做了一场大梦。现在你们的赵大夫也是患了同样的病，不出 3 日，定会醒来的。”众人闻言，将信将疑。谁知才过了两天半，那赵简子竟真的苏醒过来。人们把扁鹊怎么诊断、怎么预言的事向赵简子一五一十讲了一遍。赵简子也深以为奇，赐给扁鹊 4 万亩田地。

后来，晋国分裂成赵、魏、韩 3 国。扁鹊长期在赵国行医，以治疗妇科病闻名。

这天，扁鹊同他的弟子子阳、子豹西行来到虢国。但见街市冷冷落落，哀乐如咽，一片悲悼声。3 人心中纳闷，驻足打问，方知是虢太子刚刚暴病身亡。一听说是“暴病”，扁鹊心头一动，忙按人们指点的路线赶到王宫门前。可巧，赶上一位喜好医术的官员中庶子正在那儿向人们卖弄他的见闻。3 人听了一会儿，无非是“血气不时”、“精神不能止邪气”那一套，让人不得要领。扁鹊插口问道：“请问太子是什么时候过世的？”中庶子回答说：“今儿早上鸡刚刚叫鸣，太子就咽了气，到现在还不到半天的工夫。”扁鹊又问：“收殓了吗？”中庶子鼻子里哼了一声，答道：“死了不到半日就收殓，不太了草了吗？自然还没呢。”扁鹊略一沉吟，对中庶子说：“麻烦您进去通报一声，就说有个齐国秦越人求见，能够使太子死而复生。”那中庶子一闻此言，惊讶得张大嘴巴，半天合不拢来，盯着扁鹊上上下下打量了

一会儿，才结结巴巴地说了一句话：“你，你，先生该不是在开玩笑吧？”扁鹊正色道：“这是什么时候，谁还顾得上开玩笑？如若不信我的话，你可去仔细看看太子的鼻翼是否还在微微颤动，听听他耳中是否有声响，再摸摸他大腿根是不是还有一点温气？”

那中庶子立马跑进宫中，按扁鹊所言忙乱了一阵子，果然句句言中，不差分毫！他这才相信是真的碰见了“神医”，又忙不迭地回报虢君。虢君正为爱子夭折痛不欲生呢，忽听有神医相救，真是大喜过望，跌跌撞撞赶出来迎接扁鹊，呜咽着说道：“寡人久闻先生盛名，只是无缘会见。如今先生来到我们这偏远小国，真令寡人感到三生有幸。先生就是寡人的救命恩人呀……”说着，那堂堂一国之君已哭成了泪人儿。扁鹊忙劝慰道：“大王不必忧虑。太子的病，实际上就是医学上所谓的‘尸阙’症，其实并没有死。待我给他治来。”

虢君一听说太子“没有死”，什么也顾不得了，一把拉住扁鹊直奔太子宫室。扁鹊又细细地观察了一会儿，命子阳用银针先在太子的头顶、前胸扎了几针，又在手上和脚上扎了几针。不多时，太子长长地叹了口气，双目微睁，似大梦初醒，望着众人发愣。虢君见状，猛地抱住爱子，又哭了个不亦乐乎——自然，这是喜极所致。扁鹊让人把虢君扶起，又叫子豹如此这般地配了药，拿去煎好，轮换着热敷太子的左右两胁。刚刚敷罢，太子已经支撑着坐将起来。虢君大喜，拉着扁鹊师徒千恩万谢。扁鹊道：“别忙，别忙，还没有完全治好哩，等太子痊愈后再谢不迟。”接下来的20天中，扁鹊师徒每日悉心诊治，再以汤药调理阴阳，太子终于康复如初。从此，扁鹊能使死人复生的奇迹传遍了天下。后来人们赞

颂医道高明的大夫所用“起死回生”、“扁鹊再世”等成语，就出自这个典故。

扁鹊精通内、外、妇、儿、五官、针灸各科，是我国医学最初实行合理分科的先驱者。尤其值得称道的是，他时时处处为病家着想，随机应变，深受人民敬仰。然而，扁鹊生活的时代，巫术迷信盛行，害得不少病人命归黄泉。为此，扁鹊与巫师展开了针锋相对的斗争，沉重地打击了巫医的气焰，维护了科学的尊严。他们对扁鹊又怕又恨。加之扁鹊的威望日高，又引得那些昏庸的官医嫉恨不已。于是一个卑鄙的阴谋就在一片诅咒声中酝酿成熟了。

那时秦国的太医令名叫李醯，是个不学无术的庸医。他惟恐扁鹊有朝一日会取代自己，为保住名声地位，决计收买刺客杀死扁鹊。

一天，扁鹊师徒行医途径函谷关，看看天色已晚，便在客店歇息。深夜，扁鹊正在灯下记录多年的行医经验，忽听有人敲门，出来一看，原来是一个农夫打扮的男人，见了扁鹊，那人声泪俱下，喘息着说：“我妻子病重，求神仙定去看看！”扁鹊想到弟子们连日劳累，不忍将他们叫醒，便独自拿了药箱随那人出诊去了。

走出镇子，不远就到了一片黑森森的树林。林中道路因天黑分辨不分明，扁鹊只顾埋头朝前赶路，冷不防从背后猛地刺来一剑，正从胸膛穿过。扁鹊没来得及叫一声，就像一座山似的倒下了……

老百姓心中的一盏明灯熄灭了。秦国人民恨透了李醯。一次，李醯乘着马车从咸阳近郊经过。一群小伙子认准是他，便一齐挥舞棍棒将他团团围住，高呼着要向李醯讨还血债。李醯吓得面无人色，浑身哆嗦着躲在车

帷中，要不是保镖随从拼死保驾，这个坏蛋早被群众剁成肉泥了。不过，尽管他暂时逃过了人民的惩罚，但终究被钉在历史的耻辱柱上。

扁鹊一生行千里路，医万人病，起沉痾，拯危急，不愧是我国早期一位杰出的医学家。他对医学事业的伟大贡献，他为开创传统医学教育所做的巨大努力，他刻苦钻研、精益求精的治学态度，都为后世树立了杰出的榜样。人们怀念他，至今，那些为扁鹊而立的数不胜数的祠堂、庙宇、陵墓、衣冠冢，那些以扁鹊名字命名的城、村、桥、山，都在无言地述说着人民对扁鹊的景仰和永志不忘之情。

张衡

在距今 1900 多年前的东汉时期，我国科学史上曾升起过一颗璀灿的明星，他就是天文学家张衡。

张衡，字平子，公元 78 年出生在河南南阳西鄂（今南召县南）一个大户人家。祖父张堪曾做过蜀郡大守，可惜到了张衡出世时，家道已经逐渐衰落。贫困艰辛的生活、翻云覆雨的世态，造就了张衡从容淡静而又勤奋刻苦、勇于探索的个性。少年时代的张衡，非常喜爱读书，凡是能够到手的书籍，不论是经书，还是文史、自然科学，无不细细研读。其涉猎范围之广，理解程度之深，都远远超过周围的同龄人。老人们夸他“焉所不学，亦何不师”，意思是说“没有他不愿学的知识，也没有他不想请教的老师”。在学馆里，张衡论年龄最小，论成绩却数他最优秀。

除了读书，这个沉稳的孩子还有一个特殊的爱好

——观察星空。每当夜幕降临、万籁俱寂之时，小张衡常坐在院里，痴痴地抬头仰望，一动不动。那广阔浩渺的天宇，那幽静神秘的夜色，特别是那些镶嵌在墨蓝色夜幕上、宝石般晶莹闪烁的星星，引起了孩子多少奇妙的遐想！说起来，小张衡心灵上的这扇窗户还是奶奶给打开的呢。那还是在他很小的时候，常像个小尾巴似的跟在奶奶身后，缠着奶奶讲故事。老人家见多识广，又十分喜爱这个聪明乖巧的孙儿，当然不会拒绝孩子的要求。每天吃罢夜饭，老人就抱着孙儿，坐在葡萄架下，给他讲起那永远也讲不厌的、老辈人传下来的故事。其中，小张衡最感兴趣的要数北斗七星和月亮的传说了。什么“天狗吃月亮”啦，什么“牛郎织女”啦，听得他连觉都不想睡。从奶奶那儿，他学会了辨认北斗星，明白了世界上还有那样一片神奇的天宇，而且，为了奶奶永远回答不出的那些个“为什么”，他越发对那浩渺的夜空心驰神往了。

一次，少年张衡偶然在一本书名为《鹖冠子》的诗集中发现了一首小诗：“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。”他不觉心中一动：小时候，奶奶讲北斗星的时候，光说凭着它可以辨认方向，并没有说起它和季节有关呀。而这首诗分明是在告诉人：北斗星既然能在不同的季节指着不同的方向，那它肯定是在不停地运转着！

这个发现使少年张衡兴奋极了。他马上找来几张纸，根据诗中描述的情形，分别画成4张图。从那天开始，只要是晴空，他夜夜都要拿着图站到院里，目不转睛地观测北斗星的运转情况。有时候望着望着，把什么都忘记了，直到东方泛出鱼肚白色，他才猛然发觉，已经站

了整整一夜！就这样观察了一年，这个倔强的少年，终于弄清楚了“斗转星移”的道理。原来，北斗星是绕着一个中心转的，每年转一圈。正因为如此，我们四季见到的北斗星的位置才各不相同。接着，他又在书中查到这样一条资料：北斗星绕着转的那个中心，就是北极。北极上空有颗小星，叫做北极星；北斗和其他星都在绕着北极星转。而且，继续观察下去，张衡还发现：即使在同一季节中，北斗星的位置也不完全相同。比如，早春时节，北斗星的斗柄指向东北，而到晚春就指向东南了。

时光荏苒，在浩瀚的书海和有趣的观察实验之中，张衡不知不觉度过了他的少年时代。17岁的张衡，身材挺拔，面目清秀，加之满腹才学，俨然是一个风度翩翩的英俊才子，在四里八乡享有很高的声誉。县上的官员见他德才兼备，特别是写得一手好文章，便要举荐他做秀才。这在一般人看来，是求之不得的事，然而张衡的反应十分冷淡。他不想踏入仕途，而志在做学问。这个沉默寡言的年轻人，梦寐以求的是“读万卷书，行万里路”，增广见闻，扩大知识范围。所以，他毫不犹豫地拒绝了官员的好意，离开生活了17年的故乡，踏上了外出游历的旅途。

公元95年，张衡来到京都洛阳。这里毕竟非县城可比。在张衡看来，除车水马龙、灯红酒绿、繁华喧闹而外，更能展示都市风采的是文人荟萃、风尚高雅。他可谓如鱼得水，一面到当时的最高学府——太学里听讲，向一些有名望的学者请教，一面以文会友，结识了许多志向远大、学识渊博的年轻学子。他们常在一起读书论文，指点江山，评论时政，研究学问。这些风华正茂的

年轻人，探讨问题范围之广、程度之深，都使人慨叹不已。他们研究数学、天文、历法等等，每每有自己独到的见解，令一些老前辈自愧弗如。其中，张衡的见地往往又在一般人之上。尽管如此，他却无一丝骄尚之情，所以大家都愿意和他在一起研讨问题，张衡也从中获益匪浅，学问更加丰厚扎实。史书曾记载他“通五经、贯六艺”，各方面的知识和技能无所不知、无所不能。

从洛阳学成归来，张衡因南阳郡守鲍德再三相邀，盛情难却，只得到郡中当了几年官员，官职相当于今天的文书，后来鲍德进京任职，早已厌恶在官场周旋的张衡如获大赦，乘机辞去官职，返回家中潜心钻研学问去了。

这段时期，张衡专心致志地精读了许多学术典籍，其中最使他心醉神迷的当数扬雄的《太玄经》。这是一部内容广泛、文字艰深的哲学著作，其中的一些唯物主义和无神论内容，深深地触动了张衡的灵魂，为他以后在探索宇宙奥秘的征途上取得一个又一个辉煌战果，提供了坚实的思想导向和理论基础。

公元 111 年，汉安帝向天下广招人才。在京城任职的鲍德，再次向朝廷举荐张衡。张衡再三推辞，无奈他“通五经、贯六艺”的大名早已为安帝所知。安帝便亲自颁旨，任命张衡为太史令，主管天文历法，预报天象气候。张衡一来不好抗旨，二来考虑到这个职务还有利于自己继续钻研学问，于是便打点行装，到太史令府上任了。

当时，关于天体，人们还停留在初步认识的阶段，最流行的观点有二：持“盖天说”的人认为，大地是平的，天像一只巨大的碗，反扣在大地上面；而持“浑天

说”的人却主张，大地就好比是蛋黄，天像蛋壳似的包在地的外面。张衡是坚定的“浑天说”派。为进一步证实自己的观点，他利用职务带来的得天独厚的研究条件，决定制造一个天体模型，把天地的构造以及日月星辰的运行情况，都用仪器显示出来，这样，就能直观而形象地说明那复杂的天文现象了。

然而，要把抽象的思维变成一个能看得见、摸得着的实物，谈何容易？不知度过了多少个不眠之夜，不知翻阅了多少书籍资料，一张精致的天球图终于绘制出来了。

一天深夜，张衡带着天球图轻轻地走到正在灵台（即天文台）观测天象的工作人员背后，倒把几个人吓了一跳：“咦，太史令怎么到这儿来了？”

“别慌，别慌，我是来和大伙儿商量一件事情的。”张衡一边说，一边打开手中的图纸，“你们看，这是我刚刚画好的天球图。我打算照这张图制作一个天体模型，好为浑天说作个证，要不，两派争论不休，谁也不服谁，对的东西，毕竟只有一个啊！”

张衡以炯炯有神的目光扫了众人一眼，见大家都在聚精会神地听着，便接着说：“可是，如果不准确地掌握日月星辰的运行情况，这个天体模型做出来也没有什么价值。往后我会天天来这里，和诸位一起观测，还请多多帮忙。”

张衡的人品学识，早已博得大家的尊重，这番话，更说得众人怦然心动，马上就分工干了起来。他们在张衡的指导下，把天上的星星分成几个区，一颗一颗地数。那一份细致，那一份耐心，真无法用言语形容。就这样，他们硬是数出了 2500 颗星星，其中有名字的有 320 颗。

这些星星的名字，有不少还是张衡给命名的呢。天文学发展到今天，已经证实，人的肉眼能看见的、六等以上的星体约有 2500 至 3000 颗，而早在 1900 年前，张衡主持的天文台就已大体测出了这么多的星星。

在观测过程中，张衡对照实际，对天球图做了反复的修改，直到认为准确无误了，这才动手设计制造天体模型。传说，有一天，他一大早起来就钻进书房，琢磨着模型的事儿。可怎么想，心里也还是觉着不踏实：那图上的天球变成模型，该是什么样儿的呢？想着想着，不觉踱出书房。

“喂，你怎么有了闲空儿啦？”正在厨房做午饭的妻子见他居然有时间在院中散步，不由得开口问道。

张衡一直沉浸在模型的构想之中，猛听得妻子问话，反倒吃了一惊，“嗯”了一声，信步走进厨房。

妻子正忙着做点心。面案上，堆着一团和好的面，旁边放着一小碟芝麻。张衡盯着面案呆了一会儿，忽然眉宇间透出一丝喜色。只见他匆匆洗了洗手，抓起一小团面就揉了起来。

这张衡成年累月不离书房，在家里是“衣来伸手、饭来张口”的，如今突然亲自下厨，倒把妻子弄懵了：

“你，你还要做饭？”

“咳，哪儿跟哪儿呀！”张衡这才笑了，“我是想试着做一个天体模型哩！”

“没见过你这样的人，真真走火入魔了！”

张衡没再言声儿，只顾把面揉成圆圆的一团，又把它在芝麻碟里一滚，面团上就星星点点地沾了不少芝麻。然后，他又取出一根筷子，从面团中心穿了过去，用手捏着筷子的两端，让面团旋转着。

“对，就是这个样子！你来看，”张衡喜孜孜地对妻子说道，“这个面团就好比是天球，上面的芝麻呢，好比是星星，筷子两端就算是北极和南极吧。天球就是这样绕着北极和南极转，星星也同时跟着天球一起转。”

“那，天球也转，星星也转，又怎么看得出星在移动呢？”

“问得好！”说着，张衡让妻子接过“天球”，自己用两手的拇指和食指围成一个平平的圆圈，套在“天球”外面，让“天球”的上半部在北极底下，下半部在南极上面，“你转转看，我的手指，就算是地平线。要是‘天球’上站着一个人，不论他站在什么位置上，都是只能看地平线上面的半个天，而看不到地平线以下的那半个天。前些日子我们在灵台数星星时，就是先数了头顶上的，然后等下面的星星转上来时才数出来的呢。”

“哎，你来看！”妻子忽然发现了一个问题，“这北极附近的星转来转去，都永远在地平线以上，这……”

“你真不愧是我的夫人啊”张衡素来喜欢妻子的聪明、贤慧，“那些星叫做常明星，我已经数过了，总共有 124 颗。”

从张衡捏面团那时起，花开花落，转眼又是一年过去了。这一年中，张衡没日没夜地设计、制作、实验、改进。功夫不负苦心人，天体模型于制造出来了：那是一个铜铸的球体，装在一个倾斜的轴上，可以旋转，样子和今天的地球仪大致相仿。铜球的周长 1 丈 4 尺 6 寸 1 分（合 4.87 米），直径 4 尺 6 寸 5 分（合 1.55 米），球面上刻着南北两极、经度纬度、赤道黄道及日月星辰，还有一个表示地平线的环。如果把铜球由西向东拨了一下，刻在上面的星辰便从东方升起，又从西边落下，和