

# 陕西古代科技人物述略<sup>·</sup>

姚 远

(西北大学学报编辑部, 710069, 西安太白北路1号; 40岁, 副编审)

**摘 要** 通过大量的文献资料,对先秦至五代活动于陕西一带的科学技术人物及事迹进行考释论证。涉及数学、物理、化学、天文学、地学、农学、医学、工程技术等领域的科技人物172位。

**关键词** 科学技术史; 人物; 陕西

**分类号** N09

**神 农** 即炎帝,最早活动在渭水中上游一带姜氏氏族部落的首领。关中扶风姜阳有姜氏城,南有姜水。今宝鸡市南有姜城堡,并曾有神农庙。据《史记·补三皇本纪》,神农尝百草,始有医药。

**伏 牺** 生于成纪(今甘肃天水)而治于陈仓(今宝鸡)。据《帝王世纪》,他曾造书契以代结绳之政,画八卦通神明之德,以类万物之情,所以六气、六腑、五藏、五行、阴阳、四时、水火升降得以有象,百病之理得以有类。他还曾尝百草而制九针。

**黄 帝** 主要活动在黄河流域,今陕西有黄帝陵。据《畴人传》等,传说他发明了养蚕、舟车、文字、音律、医药、算术等。传说黄帝使羲和占日,常仪占月,夷区占星,伶伦造音律,大挠作甲子,隶首作算术,容成综合六术而著调历。他还访求力牧、太山稽二人,以治日月之行,律阴阳之气,节四时之度,正律历之数。他又尊岐伯为天师,与之谈论医学。现存《内经》一书,即系托名黄帝与岐伯、雷公等讨论医学而流传于世的著作,故又称为《黄帝内经》。

**岐 伯** 传说中关中岐山一带的医家,今岐山县城西北有岐城故址。据《帝王世纪》,黄帝使其尝味草木,典主医疾,经方、素问等医书均与之相关。

**杜 康** 即少康,据《说文解字·巾部》等,传为黄帝时代酿酒的发明者,今陕西白水县有杜康村、杜康墓、杜康泉等遗迹。一说杜康为汉代人。

**后 稷** 名弃,有邰(今陕西武功西南)人,古周族始祖,相传为尧舜时代的农师,今武功有其母姜嫄庙、后稷祠、教稼台等遗迹。传其喜种麻、菽、好农耕,可辨土质和田地种植并教民稼穡。

**优 师** 传为周穆王时代的机械发明家。据梁元帝《金楼子》卷五,他能以革、木为材料作成木人,将其分部位相关安装在肝、心、脾的位置,可趋走俯仰如人。废其肝,则目不能瞑;废其心,则口不能语;废其脾,则手不能运。

**史 佚** 西周初史官,据《物原》,曾发明辘轳。《武经总要》卷十一亦有:“太公对周武王以飞桥、辘轳,越沟堑,飞江天”。

**邛 疏** 周封吏,能行气炼形,煮石髓而服之。

**尹公正** 西周天文家。据《隋书·天文志上》,其所造漏刻,在隋初仍被使用。

**伯阳父** 亦作伯阳甫。西周末人,或说为周大夫,或说即周柱下史老子。幽王二年(公元前780年),镐京一带大地震。他认为:“阳伏而不能出,阴迫而不能蒸(上升),于是有地震”(《国语·周语上》)。他又

· 陕西省教委专项科研基金资助课题

收稿日期:1993-08-19

认为“水”与“土”是财用产生的根源,地震造成水土的巨大破坏,会导致王朝的覆亡。

**造父** 周代赵的始祖,孟增之孙。长于驾车之道,曾驾车载穆王西巡。

**非子** 周代秦的始祖,嬴姓部落首领。善养马,受周孝王召,主管养马于汧水、渭水之间,马大蕃息。

**医缓** 秦桓公时(公元前 603 年至前 577 年)的秦国名医。据《左传·成公十年》,在秦桓公二十三年(公元前 581 年),曾为晋景公诊病,指出病入膏肓,灸之不可,针之不及,药难以至。“病入膏肓”成语即源于此。医缓离晋不久,晋景公进餐时突觉腹胀难忍,结果死于茅厕。

**伯乐** 春秋中期秦穆公之臣。秦人,姓孙名阳,或称孙阳伯乐。以善相马著称。曾荐九方皋(或九方堙)为穆公相马。认为千里马必须“得其精而忘其粗,在其内而忘其外”(《淮南子·道应》)。

**医和** 春秋时的秦国医家,约为公元前 6 世纪人。据《左传·昭公元年》载,周景王四年(公元前 541 年),他曾为晋平公医病,并倡论阴、阳、风、雨、晦、明为“六气”,认为六气太过即引起不同疾病,反映了朴素唯物的病因学说。

**医竦** 战国时代秦国著名外科医生,约为公元前 5 至 4 世纪人。据《尸子》,他曾为宣王割痃,为惠王割痔和为张子治背痃。

**夏无且** 春秋末秦侍医。据《战国策》、《史记·刺客列传》,在荆轲刺秦王时,曾以手中所提药囊提击荆轲,使秦王得以抽手拔剑而杀之。西汉时尚在世,曾与公孙季功、董仲舒游。

**扁鹊** 又名秦越人,战国初年曾在秦国巡医并被害于秦中。著有《扁鹊内经》9 卷、《外经》12 卷,均佚。据《史记·扁鹊列传》,他曾在约公元前 350 年和公元前 310 年两度至秦,曾治愈西秦魏国太子的尸蹶症,用砭石给秦武王割除面部疾病,并在咸阳随俗为变作小儿医生。后被秦太医令李醯所害,就近葬于今陕西临潼东北之南陈村,遗址尚存。又说他曾到达秦南部之汉中一带,陕西城固县城西南 20 km 处有“扁鹊城”。

**郑国** 战国时期活动于秦地的韩国著名水利专家。他于秦王政元年(公元前 246 年)主持修建郑国渠,渠长 150 km,灌溉面积达 186666.7 hm<sup>2</sup>,使关中泽卤之地变为良田,粮食产量亦大幅度增长。该渠后沿用达 1 100 多年。他在建渠中使用的造堰、选线、横绝等技术,体现了较为高深的水利学知识。

**马成子** 秦代气功师,扶风人。

**茅濛** 字初成,秦代医家,咸阳(一说太原)人。曾习养生术,后入华山修道合药。

**杨硕** 秦华阴人,长期隐居华山,熟知天文地理。

**阳成延** 西汉初建筑家,汉长安城的实际设计营建施工者。本为秦军匠。据《史记·惠景间侯者年表》,汉高帝五年至九年(公元前 202~前 198 年),实际负责营建长乐宫与未央宫。后因筑长安城有功,被封为梧齐侯。

**胡宽**(?~前 122) 西汉铜器工匠,新丰人。汉初以制作铜器著称。

**张苍**(?~公元前 152) 西汉早期著名数学家。著有关于阴阳律历类书 18 篇,曾对古代数学名著《九章算术》进行增订删补,亦曾奉命定历及提出度量衡程式。

**许商** 字长伯,汉长安人,长于数学,著有《五行论历》和《算术》26 卷。曾任将作大匠及河堤都尉。

**淳于意** 西汉时滞于长安的临淄名医,我国“医案”的创始人。著有《诊籍》25 则,由司马迁载入《史记·扁鹊仓公列传》。另有《生死秘要》1 卷和《决死秘要》,已佚。他在文帝三年(公元前 177 年)间,曾与文帝谈医,并在长安城为项处医牡疝病。

**义妯** 汉景帝时代我国最早的宫廷女医生,曾受到王太后的宠爱。

**郑当时** 汉武帝时的大司农。据《史记·河渠书》,为西汉所建关东漕渠的发起人。漕渠凿成后,使通往长安的漕运大为便捷。

**东门京** 西汉长安相马专家。据《汉书·武帝纪》,他曾铸作铜马法献给武帝,被诏立于长安城鲁班门外,作为官定相马标准,并因之更名为金马门。

**倪宽** 西汉关中水利专家。据《汉书·倪宽传》,他于武帝元鼎六年(公元前 111 年)在郑国渠上流南岸开凿六道小渠,以辅助灌溉郑国渠所不及之地,称六辅渠,并定水令以广溉田,成为我国历史上第一

个水利法规。亦曾与司马迁等共定《太初历》。

**赵过** 西汉著名农业技术革新家。据《汉书·食货志》，曾任主管农业的搜粟都尉。他总结前人经验，改进耕作方法和生产工具，创立了代田法新耕作制，并发明耧犁、三脚楼车等。汉武帝曾下令大力推广，并选人至长安学习新农具使用方法和学习其他耕作技术，从而使代田法推广到了甘肃西北部、河南、山西、陕西等地。

**白公** 西汉关中水利专家。据《汉书·沟洫志》，曾主持修成与郑国渠齐名的引泾水利工程白渠。

**庄熊黑** 又称严熊，西汉关中人，修建龙首渠的发起人。在该渠的修建中，曾创立了著名的“井渠法”技术，以后在新疆等地发展为“坎儿井”技术。

**徐伯** 西汉时承担关东漕渠测量设计的齐地水工。

**蔡癸** 西汉关中农学家，著有同名农书1篇，曾师承于赵过。

**赵氏** 西汉关中农学家，著有同名农书5篇，其内容多与关中有关。

**董安国** 西汉关中农学家，著有同名农书，共16篇，内容多与关中有关。

**尹都尉** 西汉关中农学家，著有同名农书14篇，记载关中园艺蔬菜等作物。

**张骞**(? ~前114) 西汉探险家。汉中成固(今陕西城固)人。建元二年(公元前139年)与堂邑父出陇西，越葱岭，亲历大宛、康居和大月氏、大夏等地。元狩四年(公元前119年)以中郎将奉命出使乌孙，并派副使出使大宛、康居、大夏、安息等地。他的出使，开辟了以长安为起点的丝绸之路，也丰富了中国人的地理知识，促进了东、西方向的科技文化交流。如石榴、苜蓿、葡萄、胡麻、胡豆(蚕豆、豌豆等)、胡葵、胡瓜(黄瓜)、胡桃(核桃)、胡萝卜等的引种，均与张骞相关。

**淳于衍** 汉昭帝时的宫廷妇产科女医生。据《汉书·许皇后传》，曾以附子制成的毒丸害死许皇后。

**王仲都** 西汉长安方士，长于导引术。据说他常与汉元帝一起出游，隆冬时着单衣在上林苑昆明池环池行走，不惧寒冷且背部冒汗；在盛夏时，立于烈日之下，围以10炉烈火，却口不称热，身不流汗；有着精深的气功术。

**司马迁**(约前145或前135~?) 西汉著名史学家和科学家，夏阳(今陕西韩城)人。他的《史记·天官书》把全天星象分为五大区域，北极附近的星属于中宫，28宿则分属于东南西北四官，从而奠定了我国星座划分的基础。他曾发起并领导制定了著名历法《太初历》，另在水文地理、域外地理、经济地理、动物地理、植物的地理差异分析及气象等方面亦有不少成就。

**安丘望之** 京兆长陵(今咸阳东北)人，汉成帝时的民间医生。

**氾胜之** 西汉农学家，长期活动在长安，并以“轻车使者”名义在关中指导农作。著有《氾胜之书》18篇。该书为我国最早的农学专著，其内容包括农业生产的全过程，对关中一带的栽培、整地、选种、嫁接、施肥、田间管理和提高单位面积产量等农业技术作了全面阐述。其中最突出的是区种法和溲种法。其中关于复种、轮作、间作和混作等技术是我国最早的文字记载，它突出地标志着关中农业技术的发达和进步。

**楼户** 字郡卿，西汉名医。少时随父至长安行医，能背诵医经、本草、医方10万言。

**丁缓** 又名丁谗，西汉长安工匠。据《西京杂记》，他善做卧褥香炉，其构造与现代的万向陀螺仪相同。他还制成七轮大扇，是古代利用发条和齿轮传动变速原理的罕见事例。

**息夫躬** 西汉哀帝时管理关中水利的专职官员，常持节领护三辅都水。

**刘歆**(? ~23) 西汉末天文学家，长期活动在长安。他所撰的《七略》，包括术数略、方伎略等与科技有关的内容。另著有《三统历谱》，是我国史书上第一部记载完整的历法。他还造有圆柱形的标准量器，据计算所用圆周率为3.1547，故有“刘歆率”之称。

**耿寿昌** 约为公元前1世纪中叶的西汉数学家，曾对数学名著《九章算术》予以增订删补，以铜铸浑天仪观测天象，亦曾推行均输、平准之法和主持建造长安杜陵。

**张戍** 王莽时的关中水利专家。据《汉书·沟洫志》，曾论述流速与泥沙运动的关系，认为“水之性就下，行疾，则自刮除成空而稍深”，“故使河流迟，贮淤而稍浅。”即流速快，泥沙被水冲走，河床变深；流速慢，从上游携带来的泥沙形成淤积，就使河床变浅。

**张 禁** 西汉末长安制剪工匠,并以此致富。后因侵渔百姓,被京兆尹处死。

**周才子** 西汉末制陶工匠,咸里人,以所造“周才子陶盒”称誉于世。

**西门君惠** 王莽时的长安道士,长于天文讖记。

**马 援**(前 14~公元 49) 字文渊。东汉扶风茂陵(今陕西兴平东北)人。建武十七年(公元 41 年),在交阯各地修治城郭,开渠灌溉,发展岭南农业生产。他一生好骑,师事于杨子阿,学相马骨法,善别名马。曾于交阯得骆越铜鼓,乃铸成“高三尺五寸,围四尺五寸”的名马式,被诏置于宣德殿下。著有《铜马相法》。

**贾 逵**(30~101) 东汉天文学家和经学家,扶风平陵(今咸阳西北)人。他提出在历法计算中应按黄道来计量日月运动,并阐发月球的运行是不等速的。他还创制黄道铜仪,首次利用黄道坐标系测定天体位置,并测定了近点月和发现月球的视运动有快慢。他还发现冬至点的位置变化,成为后代发现岁差规律的先声。他参与制定的《四分历》,比《太初历》增加了 24 节气昏旦中星、昼夜刻漏和晷影长度等新内容,为后世历法所遵循。

**马 续** 字季则,东汉茂陵人。长于《九章算术》,曾与班昭一起续修《汉书》的八表和《天文志》。

**韩 康** 一名恬休,京兆霸陵(今西安东)人。东汉药工,常在山中采药,然后到长安市上出售。

**矫 慎** 字仲彦,东汉医家,扶风茂陵人。据《后汉书·矫慎传》,年少时喜为黄老之学,仰慕松乔导引术,遂成有名的导引术士。

**黄芦子** 俗名葛期,长期隐居华山的楚地人,能治病、识药,善气禁之道。

**壶 公** 东汉无名氏,常在长安市中悬壶行医售药,以为标志,故名。

**蔡 伦** 字敬仲,东汉时代活动在陕西洋县的造纸专家。他曾以树肤、麻头及破布、渔网制造成纸,史称“蔡侯纸”。

**王 晖** 三国魏道士,医家。据《真仙通鉴》,他隐于华山,在熊牢岭溪间种黄精,并常服之。其地今名“种药坪”。《福地说》说他“日食(黄精)三寸,绝谷不饥,久之度世,陶(宏景)先生谓之西岳佐命是也。”

**蒲 元** 三国时曾在斜谷(今陕西眉县西南与岐山县南交界处)为诸葛亮铸刀 3 000 余口。他已认识到淬火剂不同,所得工件质量就不同的科学道理。

**马 钧** 字德衡,曹魏扶风(今陕西兴平县东南)人,三国时期伟大的机械发明家。他曾改进织绡机,使其效率提高四五倍,为我国后来的织布机奠定了基础;又制造“翻车”(又称龙骨水车),在我国农田灌溉中沿用千余年;复制指南车,使之重见天日;发明连弩、发石车,被称为国之精器,军之要用;制作水转百戏,显示出机械设计与制造的高超才能。

**卫 臻** 三国时代关中水利家,曾在魏青龙元年(公元 233 年)主持整修关中成国渠,并向东延伸约 50 km。

**杜 预**(222~284) 字元凯,西晋京兆杜陵(今陕西西安东南)人。著有《乾度历》和《春秋长历》;发明连机碓和水转连磨,在民间流传千余年;又在淮河流域倡导精耕细作,并在沙河与唐、白河流域兴修水利,还主持孟津渡口浮桥工程。

**葛 洪**(284~364) 东晋医家、炼丹家。曾西入关中,采药于飞仙山、太白山、商山等秦之名山。著有《关中记》,今佚。又说著有《西京杂记》(一说刘歆著)。

**来 和** 字弘顺,魏晋长安人,医家。著有《帝王养生方》2 卷。

**马 岳** 北魏扶风人,机械制造家。太武帝命郭善明制造指南车,未成。复命马岳制造,车将成时,被郭善明所害。

**王 遇** 字庆时,北魏冯翊(今大荔县)人。他长于工程建筑,当时的陵庙殿庭,多由他主持修造。

**周 滄**(?~419) 北魏户县人,与其子周驴驹均颇有医名。曾任北魏太医令。北魏道武帝拓跋珪患头风眩晕,经滄治而愈。他反对迷妄活动,欲废煮炼仙药、服食成仙之事。

**周驴驹** 北魏名医。尽得父之医术。孝文帝拓跋宏延兴(471~475 年)中,任北魏散令。

**酈道元**(?~527) 字善长,北魏著名地理学家。著有《水经注》,曾到过长安附近的很多水系,考察过渭水兹泉、郑国渠遗址等,并对关中东北部盐碱地变成肥沃地的地理变迁也作了考察。北魏孝昌三年

(公元527年)被害于阴盘驿亭(今陕西临潼县东)。

**姚僧垣**(?~583) 字法卫,南梁名医。贞阳侯天成元年(公元555年)入长安,任北周太医下大夫,治病多有效验。著有《集验方》12卷。

**苏 绰**(498~546) 字令绰,西魏武功人,长于算术。

**许 爽** 北周名医,活动在长安。《周书·艺术列传》称其“方药特妙,斯皆一时之美也。”

**诸 该** 字孝通,北周时活动在长安的名医,北周武帝宇文毓武成二年(公元558年),升为医正上士。

**宇文恺**(555~612) 字安乐,祖籍朔方夏州(今陕西靖边县白城子一带)人,后迁居长安。著名建筑大师,为大兴城—长安城的营建和设计者。亦曾开凿曲江池,主持设计和修复长城、营建广通渠、仁寿宫、东都城(今洛阳)等。著有《东都图记》20卷,《明堂图议》2卷,《释疑》1卷。他还曾设计制作称水漏器、倾影分箭上水方器和马上漏刻等多种计时器具。杨帝北巡时,曾制大帐,其下可坐数千人;又造观风行殿,能容侍卫数百人,下装轮轴可推移。

**许 澄** 许爽之子,隋名医,曾任尚药典御等。

**杨 素** 隋华阴人,著有《食经》。

**肖 吉** 字文休,隋医家。著有《帝王养生方》2卷。

**许智藏** 隋名医,精于医方,用无不效。

**巢元方**(550~630) 隋大业间的太医博士,长期活动于长安,曾奉敕撰《诸病源候论》。

**何 稠** 字桂林,与宇文恺并称为隋两大发明家。19岁时随叔父至关中。他博览古图,多识旧物。复制改进者颇多。曾两天造成辽水桥,又制行殿,还在一夜间造成“周围八里、高十仞之六合城”,并仿造波斯金绵锦、改革宫廷服饰仪仗和制造玻璃。

**杨 广**(569~618) 即隋炀帝,华阴人。曾下诏编写《四海类聚方》,一说他自己编写有《四海类聚方》16卷。

**裴 矩**(?~627) 字弘大。炀帝时在张掖主管西域互市,采访西域风物、山川、交通等,撰成《西域图记》3卷,叙述44国之事。其中特别是关于从长安到东罗马3条路线的记载,是有关中西交通的重要文献。

**阎立本**(?~673) 雍州万年(今西安)人。精通工艺、绘画。高宗显庆中官将作大匠、工部尚书,后任右相,改中书令。

**孙思邈**(581~682) 京兆华原(今陕西耀县)人,唐初名医。著有《千金方》、《千金翼方》,收方6500余首。被称为中国古代八大名医之一,在民间被供奉为药王。他首创妇、儿科,在内、外、五官、皮肤、神经、营养保健、针灸、药学等方面均有建树。他在炼丹化学方面也卓有成就。

**萧德言**(558~654) 字文行,唐雍州长安人。据《陕西通志》卷四十九,他与苏勔等撰成《括地志》550卷,又序略5卷,为唐代著名地理著作。

**苏 勔** 字慎行,唐武功人,与萧德言等撰有《括地志》。

**于志宁**(588~665) 唐初大臣,京兆高陵(今高陵县)人。曾与李勔主持修定《本草》并图45卷。又与长孙无忌、李淳风、苏敬等20多人,在长安集体编修《新修本草》,为世界上最早的一部药典,收载药物844种,还订正过去本草经籍有差错的药物400余种。

**韦 机** 雍州万年人,曾任司农少卿、司农卿等职,在檀州兴办学校,奖励农耕,亦曾在洛阳修造上阳宫。

**李元纁** 字大纲,世居京兆万年。初任雍州司户参军时,不畏权贵,勇断太平公主与民争碾础案。在京兆尹任内,受命疏决三辅渠,并尽毁权贵沿渠所立碾础,分渠水灌田,促进了农田水利灌溉。

**玄 奘**(602~644) 俗名陈祜,长期活动在长安城的著名佛教学者和旅行家。所著《大唐西域记》12卷,记述了他在西行取经途中所经历的110个国家和传闻中28国的地理位置、历史沿革、风土人情、山川、物产、气候及宗教等情况,是研究印度、尼泊尔、巴基斯坦等中亚和我国西北地区历史地理的重要文献。

**李淳风**(602~670) 唐代杰出的天文学家、数学家。岐州雍县(今陕西凤翔县南部)人。历任将士郎、太常博士、太史令等职。他曾奉敕对古代数学著作进行整理、总结,并从中选出《九章算术》等 10 部数学著作加以注解、整理和提高,使其得以作为当时国家高等学府的教科书而流传后世。他又新造浑仪,并新增三辰仪部分,成为当时最为复杂和精密的科学实验仪器。他还在世界上第一个给风定级,把风向确定为 24 个,并根据树木受风影响而带来的变化和损坏程度,创制八级风力标准。著有《麟德历》、《法象志》7 篇、《乙巳占》、《典章文物志》、《演齐人要术》,并预撰《晋书》、《隋书》、《五代史志》,其中天文、律历、五行诸志皆为其所作。

**李袭誉** 字茂实。唐狄道(今南郑县地)人,后徙安康。据《中国人名大辞典》,他曾在扬州大都府长史和江南巡察大使任内,倡导农田水利,引雷陂水筑成句城塘,灌溉农田约  $5333.3 \text{ hm}^2$ 。

**韦慈藏** 名讯,道号慈藏,盛唐长安名医。武后初年曾任侍御医,中宗景龙年间任光禄卿(掌膳食)。告老还乡后,常带一只名“乌龙”的黑犬在民间行医,《外台秘要》中载有他的药方。

**李虔纵** 唐长安名医,与韦慈藏、张文仲齐名。曾任侍御医,与张文仲合著有《疗风气诸方》。

**张文仲** 初唐长安名医,与李虔纵合著有《疗风气诸方》,另在《外台秘要》中收有《张文仲方》134 条。

**阎立德**(?~656) 唐初雍州万年人,曾任将作大匠、工部尚书。唐长安城的大型建筑,如长安外郭城、终南山的翠微宫、宜君的玉华宫、高宗献陵、太宗昭陵、骊山汤泉宫等,均由其设计营造。

**王孝通** 活动于初唐时期的长安城,曾任算学博士、太史丞。他曾利用开带从立方的运算方法,解决工程建设中上下宽窄不一,前后高低不同的形体(如坎、沟、渠)的施工计算问题。著有《缉古算经》,主要介绍开带从立方法(即求三次方程的根)。

**义净** 唐长安僧人。旅行家。高宗咸亨二年(公元 617 年),他取海道至印度,经历 30 多个国家,历时 25 年。后在大荐福寺(今西安小雁塔院内)译经。著有《大唐西域求法高僧传》,对研究中印科学文化交流史极有价值。

**韦丹** 字文明,唐京兆万年人。在广西任职时,教民耕种茶麦,兴办学校。在江南任职时,又教民筑瓦屋,筑江堤 6 km,修陂塘 598 所,灌溉农田约  $8 \times 10^4 \text{ hm}^2$ 。

**李齐物**(?~761) 淮安王李神通之玄孙。在怀州和陕州刺史任内,于天宝初年开三门砥柱之险,以通漕运。

**韦坚**(?~746) 字子全。唐京兆万年人。曾任长安令、陕郡太守、水陆转运使等职。他主持在咸阳附近的渭水筑堰,绝灞、浞二水,修成与渭水平行的渠道,至华阴永丰仓复与渭水合。他又在禁苑东作望春楼,下凿广运潭通漕运,使每年自江淮运载物资的船舶可直抵此潭,亦使关东向长安漕运粮食的年纪录由 20 万石( $2 \times 10^4 \text{ m}^3$ )增至 400( $4 \times 10^5 \text{ m}^3$ )。

**杜环** 唐京兆万年人。据《通典》,玄宗天宝十年(公元 751 年),与大批军士和造纸、纺织工匠被俘往地中海东岸,留居 10 余年,后于肃宗宝应元年(公元 762 年)东归。著有《经行记》,反映中国纺织等技术由被俘工匠传至中、西亚各国的情况,成为中外科学技术交流的见证。

**宇文审** 唐长安万年人。他在玄宗时创制杖架,又以铜铸成标准样式,使其长短粗细都合乎一定的规范,亦使刑具等手工制品形成定制。

**一行**(673~727) 俗名张遂,长期活动在长安的杰出天文学家。他于开元五年(公元 717 年)应诏入长安负责改历,遂在长安大明宫集贤院建造“仰观台”观测天象,并与梁令瓌制成黄道游仪,重新测定 150 余颗恒星的位置,获得了 28 宿距度的精确新数据。他还发起在全国 12 地点进行大规模的天文观测和大地测量,并发明“复矩”用诸实践,从而获得世界上用科学方法实测的第一个子午线纬度长度数据。著有《大日经疏》,并订《大衍历》。其历以定气编算太阳运动表,创造不等间距二次差法,使用具有正弦函数性质的表格和含有三次差的近似内插公式,并提出了计算日食的“九食服差”法。

(未完待续)