



伽利略是历史上最伟大的科学家之一。在他那个年代,人们都坚信地狱的存在,甚至还有人委托这位大名鼎鼎的科学家去丈量地狱,而他竟然真的去尝试了。

地狱究竟有多大?

关于地狱的信息,来源于意大利文艺复兴时期诗人但丁创作的著名史诗《神曲》,详细记录了他的三界之旅——地狱、炼狱和天堂。从此,关于地狱的位置、大小、形状等各种信息开始盛传。16世纪时佛罗伦萨学院邀请当时年仅24岁的数学天才伽利略,帮忙计算地狱的确切位置,并丈量它的方圆大小。

在此之前,已经有科学家,也有数学

伽利略丈量“地狱”时的发现

家、建筑师仔细研究过《神曲》,他们普遍认为地狱是撒旦反叛上帝被逐出天国,堕落地上之后而形成的,也是撒旦的居所。地狱是一个无比巨大的锥形深渊,这深渊是一个倒锥形,它的顶点就在地球中央——地心。从地心顶点延伸上来,地狱锥形底面直抵地表,这底面是一个封闭的拱形穹顶。上帝所拣选的耶路撒冷就坐落在地狱穹顶的中心,而意大利的库迈靠近穹顶边缘的入口,如果你从这里向下出发,经历九曲磨难还能活着,就可以来到地狱,见到撒旦。

这就是当时世人普遍认为的地狱。他们迫切想知道这个地狱究竟有多大,方圆几何?

推算地狱穹顶的承重

根据但丁的描述和其他科学家的研究,伽利略做出了大胆推算,地狱锥底的直径应该与地球的半径相等。从意大利的库迈到中东的耶路撒冷,两地相距大约2700千米,即从锥形底面的边缘到中

央有2700千米,那么锥底直径应该就是5400千米。

伽利略再根据锥形深渊的深度与地球半径相等的条件,进一步计算出地狱锥形顶点的角度为60度。再根据缩放比例和《神曲》对撒旦大小的描写,伽利略推算出撒旦身高大约为1180米。这些尺寸意味着地狱穹顶的跨度纵横数千千米,而且里面住着庞大的撒旦,以及所有已经死去被投入地狱和将来要被投入地狱的人。那么,如此巨大的拱形穹顶要多厚才能坚固得不会崩塌?

佛罗伦萨花之圣母大教堂穹窿顶的宽45米,厚仅4米。借助这一灵感,伽利略按缩放比例,计算出地狱的拱形穹顶厚达460千米。这些测量结果都获得了公众的广泛认可,并为伽利略赢得了更高的声望。

然而这么厚的穹顶恐怕仍会崩塌,因为伽利略犯了一个致命的错误!发现之后,他没有声张,而是潜心反思,重新

计算,力争弥补这个错误。

为后世工程学奠基

后来伽利略发表了一部新著作《两大世界体系的对话》,在其中他提出了平方立方定律。伽利略指出,当某一建筑物增大时(边长增为原来的N倍),它的重量随体积增大而增大(N³),但是它的承重能力却随横断面增大而增大(N²)。

以花之圣母大教堂的尺寸计算时,4米厚的穹顶合乎时宜,足够托起自身的重量。但如果穹顶由45米宽增大至5000千米以上时,其体积和重量增大的幅度,远远超过承重面增大的幅度,按比例换算,造成的后果绝对是灾难性的穹顶坍塌!

所以,当物体尺寸变化时,材料的强度怎样随之而变化?这就是伽利略潜心反思计算的主要问题。他的“无心之算”,却给后人留下了“良心工程”,这就是工程学标度理论的前身,也是伽利略丈量地狱的伟大发现。

《大科技·百科新说》文/智七柱

现在的地图从方位上来说都是上北下南,然而在人类历史的大部分时间里,北方几乎从未占据过地图的上部。

在古代的伊斯兰文明中,南方通常位于地图的顶部。这是因为早期的穆斯林文化大都在圣城麦加的北边发展,所以为了表示崇敬之情,南方自然就位于地图的顶部了。这代表生活在北方的人们仰望南方的麦加。

地图“方位”有讲究

在欧洲中世纪(约476—1453年)的几个世纪里,受到基督教文化的影响,欧美地图上东方位于地图顶部。因为人们相信伊甸园位于东方,世人都应仰望伊甸园。后来,南方也曾被置于地图的顶部。

而在中国上古时期,地图多以南为上,因为当时以南为尊。而到了封建社会时期,占据地图上部的变成了北方,因为当时皇帝多定都北方。

那么,为什么在数百年前,人们统一了地图上的上北下南的规则呢?一个理论认为,这可能与欧洲探险家通常以北极星来判断方向有关,为了方便起见,他们最先确定了地图上北在上,南在下的规则。

《大科技·科学之谜》2016年第9期

为什么吹的是“牛”?

“吹牛”一词最早的意思与浮夸毫不相关。《史林杂识·吹牛·拍马》记载:“吹牛”一词起源于黄河上游一带。古代的交通不发达,当黄河流经青海、甘肃、宁夏、陕西等省境内时,因沿途水急滩险多流沙,很难行舟。因此,黄河上游沿岸的居民为解决渡河运输困难,就想出了“皮筏代舟”的办法:人们宰杀牛、羊时,先剥下牛、羊的整张毛皮,然后用盐水将整张毛皮脱毛,再把植物油涂抹在牛的四肢及颈部,最后将其浸水、曝晒。当整张皮变得松软后,再用细绳将其缝制成袋状,只留一个小孔。对着小孔吹足气后,将小孔封紧,然后把多个皮袋固定在木排下,如此就制成一个皮筏了。

然而,在没有打气筒可用的情况下,要想将羊皮袋灌饱气,就只能靠嘴吹了。如果要把牛皮袋灌满气,通常就必须由几个肺活量大的成人,轮流往牛皮袋里吹气。

因此,在黄河上游一带,如果有人说他能吹起牛皮袋,当地的人听了,都会认为他在说大话;而对喜欢夸口炫耀自己的人,当地居民往往会说:“你要真有本事,就到黄河边上去吹牛皮好了!”从此,“吹牛(皮)”成了“夸口说大话”的代名词,并逐渐流传开来。

《知识窗》2016年第10期 文/崔子荣

施耐庵医术武功皆了得

施耐庵是我国四大名著之一《水浒传》的作者,几乎家喻户晓。但鲜为人知的是,他还是一位有着高超医术的良医。

施耐庵曾居住在江苏兴化城里。当时,有一病人叫顾斐,患病数月,面黄肌瘦,神情恍惚,整日口中不断念叨着“五月艳阳天……”。经多名郎中诊治,都认为顾斐脉搏微弱,舌苔焦红,是肝火太旺的原因,都开了去火的方子。然而顾斐服用后,病情非但不见减轻,反而日甚一日。这怪病,使得施耐庵也感到一时难以对症下药。一天,他坐在顾斐的床前,冷静仔细地观察着病人的病情和神态变化,当病人自言自语“五月艳阳天”时,便立即对上了一句“三春芳草地”。奇迹在瞬间出现了,病人精神开始振奋,并喜形于色,且口中又吟出一句“丁香花百头,千头,万头”。施耐庵又对上一句“冷水洒一滴,二滴,三滴”。

这时,病人的病容荡然无存,掀开被子,起身下床,郑重地给施耐庵施一礼后说道:“山石岩前古木枯,此木即柴。”施耐庵稍思索,即时对上了

“白水泉中日月明,三日是晶。”至此,病人便痊愈了。

原来顾斐患的是相思病,他爱慕的一位姑娘是位才女。但姑娘提出要求,必须对上三个对联后,才会答应与他成婚。顾斐难以思考出佳联,因而急出病来。施耐庵通过细心观察,认真分析,悟到了顾斐得的是心病,于是对症施治,拯救了这位久治不愈的相思病患者。

另一方面,施耐庵的武功也相当了得。苏州城外灵岩山上,住着一个外地逃荒来的农夫,以种植经营茶园糊口。一日,本地一个恶霸路过,强夺茶园,毒打农夫,还赶了农夫下山。施耐庵赴苏州时,得知此事,决心打抱不平,便带这个农夫到衙门告状。

该恶霸惯于施耐庵的名气,极不情愿地将茶园还给了农夫。但从此,却对施耐庵恨之人骨。他雇了4个武艺颇高的恶棍,企图暗算施耐庵。

这天,4个恶棍围截了正独自走在路上的施耐庵。一个使铁棍的恶棍首先扑上去,举棍就朝施耐庵的头顶劈,施耐庵侧身让过,双手即刻抓住了铁



棍,接着飞起一脚将对方踢出一丈多远。这时,其他3个恶棍一齐冲了上来,欲将施耐庵置于死地。而此时的施耐庵不慌不忙,将已夺到手里的这根铁棍左拨右点,上挥下捣,不一会儿,众恶棍就招架不住,纷纷败退。施耐庵又一横棍,一扬手,阻拦了他们的退路,4个恶棍无一能够脱逃。无可奈何之下,他们只好哭叫“施大人,棍下饶命”。施耐庵朗声喝道:“回去告诉你们的主子,不服气可以再来。”

恶棍回去向恶霸如实禀报,恶霸听后也胆战心惊,从此再也不敢在乡里寻衅。从此,施耐庵武艺高强之名远扬。施耐庵一面专心著书,一面习武健身,一直活到74岁。

《奥秘》2016年第8期 文/木华

清代水利专家治河有绝招



清道光年间,山西浑源县有一位著名的治河专家栗毓美,在多年的治河实践中,创造了“以砖代埽”的筑坝护堤工程措施,为我国古代水利工程技术的发展,做出了重要的贡献。

1835年,栗毓美被提拔为河东河道总督,主持黄河中下游的水利工程。一次,栗毓美在负责备料时,发现残缺的旧砖墙尽管由于多年雨水冲刷,泥沙浸灌,非常坚固,大斧也难以凿开。他想,既然砖遇泥水会更加坚硬,那么能不能用砖筑坝,用砖代埽堵塞决口呢?

为了搞清这个问题,栗毓美深入民间,走访砖窑。砖工们纷纷建议用

砖筑坝。砖工们的建议,加上自己的考察,他坚信砖可以代埽。

“埽”,是我国古代筑坝护堤、堵塞决口时采用的一种工事。它是用山木、柳枝、芦苇、秸秆等原料,裹上泥土、碎石,然后用竹索扎结而成。埽很庞大,有的高达几丈,长十几丈。它可就地取材,具有造价低、施工容易的优点,但不经久,也不坚固。埽,早在我国北宋初年就已广泛运用,一直延续到清代。

栗毓美担任了河道总督后,就决心试行“以砖代埽”的方案。他很重视调查研究,每遇狂风暴雨,他都要亲自检查河堤水坝,观察水情。栗毓美首先在有险情的原武、阳武一带筑起了60多道砖坝。完工不久,就遇到一场大雨。结果旧有的埽坝决口好几处,而新的砖坝却安然无损。

砖坝试筑成功,栗毓美满怀希望地向道光皇帝上书,建议设立官窑烧砖,推广“以砖代埽”的治河方案。但由于御史李莼、尚书敬微等人的反对,栗毓美的建议没有得到支持。

1838年春秋两季,河南中部地区连续遇到了近20年来未曾有过的大洪水,好几处埽坝被水冲坏,决口成灾。栗毓美建筑的砖坝,经受了洪水的考验,屹立不移。从此以后,不仅当地的人民群众,就连河堤两岸的文武官员,对砖坝的威力也深信不疑。

第二年(1839),栗毓美对几年来试用“以砖代埽”筑坝的经验做了全面总结,再次上书道光皇帝。这次道光皇帝采纳了他的建议。但是,栗毓美多年来积劳成疾,于1840年5月在视察河情途中病故于郑州行馆。适时,鸦片战争爆发,腐朽的清政府再不过问他的建议。“以砖代埽”的重大改革,没有得到运用和推广。

在栗毓美担任河东河道总督的5年中,河南地区都没有发生过大的水患。他撰写的《治河考》和《砖工记》(稿本)两部著作,仍是今人研究古代水利工程技术和水利发展史的重要资料。

《文史博览·文史》2016年第8期 文/雷辉志