



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

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”，这就是工程学标定度理论的前身，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。

而在我国上古时期，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，当地居民往往会对他说：“你要真有本事，就到黄河边上吹牛皮好了！”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“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“冷水酒一滴，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

“白水泉中月日明，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。

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

这天，4个恶棍拦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。

清代水利专家治河有绝招

1838年春秋两季，河南中部地区连续遇到了近20年来未曾有过的特大洪水，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，腐朽的清政府再不听他的建议。“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，仍是令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