

愚公

如何移山?

古人运输巨型石块的方法推测



美国研究团队演示移动巨人石像的方法,复活节岛的古代居民可能就是通过这种方法将石像从采石场搬移至海边的

吴哥窟、金字塔、巨石阵、复活节岛雕像都是古代人在没有铲车、起重机、卡车等现代高科技运输工具的情况下建造的,他们用什么样的方法将巨大的石块从采石场运至施工地点,完成了这些堪比愚公移山的工程? 在一些情况下,古代人只需要绳索和一些人力就能完成建造。另外一些建筑工程则需要利用季节、人力、牲畜等将数吨甚至数十吨重的巨石运输到施工地点。专家们总结称,古人使用的各种方法都有一个共同点,那就是巧妙地借助大自然的力量,让大自然为他们工作。 现代快报记者 李欣 编译

1 吴哥窟

在雨季用运河运输石块



吴哥窟是位于今柬埔寨境内的吴哥古城最著名的建筑,它是古城内诸多庙宇中最大的一座,其设计很大程度上受到古代印度和中国文化的影响,法国亚洲研究所考古学家克里斯托弗·鲍狄埃表示。

跟古代印度、中国的贸易关系令古高棉王朝受到了其文化的影响,吴哥古城中众多寺庙的设计很大程度上受到印度教影响,鲍狄埃表示:“这些寺庙不是宫殿,它们不是给人们居住的,它们是用来供奉神灵的。”古高棉人的神灵居住在神山的顶部,因此吴哥古城中的庙宇用大型石块建造,以象征神灵居住的神山。

吴哥古城位于冲积平原上,因此当古高棉王朝在9世纪刚开始建造庙宇时,使用的是从平原上挖出的黏土烧制的砖块。但从10世纪

起,人们开始用石块作为建筑材料。出产这些石块的采石场距施工地点约有50公里至70公里远,吴哥古城的寺庙使用的石块90%至95%都重达两三三百公斤,鲍狄埃说道,刚开始专家们都认为古代工匠通过道路来运送这些石块。

但大约三四十年前,研究者们发现了连接吴哥古城和采石场的运河,鲍狄埃解释称,古高棉人可能是用木筏装载石块,通过水路将石块运入城中,尤其是在河水涨高的雨季。“在旱季,古高棉人可能会花更多的时间和精力采集、雕凿石块。”鲍狄埃表示,一旦石块被运送至吴哥古城中的施工地点,工人们就会利用木质滚轴来短距离运送石块。古高棉人很有可能发明了类似脚手架、滑轮之类的工具,用于在建造庙宇时调整石块的位置。

2 复活节岛雕像

巨人石像“走”到海边

美国加州州立大学考古学家卡尔·里布表示,在波利尼西亚文明中,建造石像是向祖先表达敬意的方式。13世纪波利尼西亚人来到复活节岛,也带来了这种习俗,从那以后直到1722年至1774年间第一批欧洲人登陆复活节岛,波利尼西亚人一直在雕凿巨人石像。

石像由火山岩雕刻而成,每尊石像重量从5吨到80吨不等,采石场跟石像林立的海岸之间的距离约为10公里至12公里,波利尼西亚人如何运输石像至今仍是未解之谜。著名学者、作家贾雷德·戴蒙德曾推测,波利尼西亚人利用铺在地上的圆木轨道来帮助运输石像,这一假设曾被广泛接受。但在2011年,里布教授和同事亨特提出了一种全新的解释,称巨人石像是“走”到海边的。

里布和亨特表示,未全部完工的复活节岛雕像腹部前倾,底部呈“D”字形且凹凸不平,令人们可以用绳索系住石像的头部,从石像旁边有规律地拉动绳索,让石像摇摇晃晃地向前“走动”。2011年里布和亨特得到了国家地理探险委员会的赞助金,用一尊3米高、5吨重的石像和一支18人的研究小组证实了推测,让石像在40分钟内“行走”了约100米。

里布的研究团队据此推断,复活节岛上的原住民用类似的方法,花上好几周时间把石像从采石场搬移至海边。一旦将石像搬移至特定地点后,工匠们会重塑它的底部,让它能竖立在地面上。

里布的同事亨特表示,拉动绳索让石像“走动”的过程十分容易,这令他非常吃惊。“人们开始拉动绳索后,石像就开始自己走路了,”亨特说道,“这真是有点奇怪,这个好几吨重的家伙居然自己走了起来,而且并没有花我们多少力气。”

3 巨石阵

水路和陆路运输结合



巨石阵位于英格兰威尔特郡索尔兹伯里平原,这一史前遗迹有太多谜团,其中之一就是,古代英国人如何搬运用于建造石阵的巨大石块。巨石阵使用了两种主要石材:石阵内圈所用的蓝砂石和外圈所用的萨尔森石。

“萨尔森石是从四五十公里之外的地方运过来的,”英国伯恩茅斯大学考古学家蒂莫西·达维尔表示,萨尔森石有可能是被装载在木橇上,木橇可以通过路面铺设的辘轳滑行前进。一些比较大的萨尔森石可能重达40吨,需要大约150人拖动才能前行。

伦敦大学学院考古学家迈克尔·帕克·派尔森认为,用木橇和辘轳运输的方法存在问题。“巨石阵使用的萨尔森石大多数至少有20吨重,”派尔森表示,这个重量很有可能将辘轳压坏。

派尔森更倾向于另外一种假设:将石块放在木橇上,让木橇沿着用水润滑过的圆木滑动。古埃及和美索不达米亚文化中曾有关于这种方法的记载,但派尔森认为巨石阵跟古埃及和美索不达米亚文化没有任何联系。

伯恩茅斯大学的达维尔注意到,巨石阵内圈使用的蓝砂石来源于约250公里以外的威尔士,要运用多种方法才能运送至巨石阵所在的索尔兹伯里平原。“运输这些蓝砂石有很多种路线可以选择,但无论如何都会牵涉到跨越主要河流或使用海岸线附近的海路,”达维尔解释道。曾有人做过实验证实,就算是巨石阵中最大的蓝砂石(重约4吨),也能用木筏通过水路运输。

4 金字塔

尽可能地利用尼罗河



古埃及人是如何将巨大的石灰岩和砂岩从采石场运送到施工地点,用于建造金字塔的?瑞士考古学家玻尔·斯托瑞米尔表示:“古埃及人会尽可能地利用尼罗河,古埃及的很多采石场都位于尼罗河沿岸。”但如果采石场距离施工地点有几十乃至几百公里远的话,古埃及人可能会综合利用人力、木橇和辘轳、水路来运输建筑材料。

位于埃及西北部法尤姆沙漠中的采石场能出产重达10吨的巨石,这些采石场距开罗约有五六十里远。斯托瑞米尔解释称,大约四五千年前,工人们在法尤姆沙漠中的采石场里凿出巨石后,会将巨石推落至铺设好的道路上。这些道路一直往南,通向12公里外一个跟尼罗河相连的湖泊。然后,工人们通过尼罗河来运送巨石至建筑地点。

“工人们如何在路面上运输石块依然是个难题,”斯托瑞米尔称,“在路面上铺设圆木,让石块在圆木上滚动前进,这种方法在短距离上是可以使用的,但如果是长距离运输的话完全不实用。我认为古埃及人可能制造了类似木质轨道的系统,能让工人们拖着装有巨石的木橇在轨道上前行,完全依靠大量的人工、绳索乃至牲畜拖动。”轨道能让人们将巨石拖到湖边,最终再通过尼罗河运送至金字塔的建造地点。

也有一种说法认为,这些道路有些用黏土铺就,在这种路面上洒水,沉重的石块就可以在上面滑行,但水量的控制很重要,如果水量不够反而更加费力。