

# 3D打印的公厕亮相景区变景点

不用一根钢筋,却比混凝土还结实;从打印到拼装完成,只要一个月

近日,在苏州市高新区大阳山植物园景区内,出现了一个错落有致、极富设计感和现代感的建筑群。走近看到墙上的标志,游客才发现这座充满艺术感的建筑原来是公厕。据景区工作人员介绍,这是全球首个应用3D打印技术的景区旅游3A级最高标准厕所。

现代快报/ZAKER南京记者 何洁/文 景区供图



厕所外部有时尚的树叶状造型



建筑设计富有童趣



3D打印公厕节能环保

## 3D打印好墙体,运到现场进行拼装

厕所的外墙呈浅灰色,与一般建筑物精心粉刷的外墙相比,这座厕所别有一种质朴的感觉。墙体上有一道道平行的“波纹”,很像“蛋糕”上的奶油装饰,摸上去虽然手感很粗糙,和毛坯房的水泥墙体感觉有些类似,但手上不会留下一点水泥粉渣。大阳山植物园相关负责人介绍,这就是3D打印施工留下的痕迹。为了还原3D打印建筑的原汁原味,整个厕所外立面未再做任何装饰和处理。

那么,这座厕所的墙体到底是如何打印出来的呢?是不是需要一台巨大的3D打印机?这名负责人称,她也未看见这台“神奇”的3D打印机,这些墙体都是合作公司打印好,再运送过来进行拼装的。“具体如何打印,我们

也很好奇。”但因涉及商业机密,对方公司不会透露。

为了做到与大阳山植物园整体风格相统一,在设计上,这座厕所分成三个独立的建筑物,设计富有童趣,如同散落在树林中的小盒子。在厕所外部还增加了时尚的绿色、黄色的树叶状造型,这些也是通过3D打印技术实现的。“可能传统的建筑工艺需要考虑力学等方面的要求,很多设计造型不能完全做到,但3D打印建筑技术不一样,只要有设计稿都可以实现。”这名负责人称,从理论上讲,包括厕所内的便池、洗手池等设施都可以通过3D打印技术实现,但是因为这些尚未量产,成本会很高,所以最终从经济角度考虑,这次并未尝试。

## 打印“油墨”是新型材料,最大好处是节能环保

为什么会尝试做3D打印厕所呢?植物园相关负责人介绍,近年来国家旅游局提出“旅游厕所革命要充分应用新技术、新材料”,大阳山对照4A级景区创建标准,去年开始与上海一家建筑科技公司合作,联手打造一座高科技的生态厕所,作为景区里的一个亮点工程。这座厕所同时还是景区旅游3A级最高标准厕所,在功能上,全面配套男女厕所、第三厕所(含残疾人厕所、儿童厕所)等基础设施,并且配备合理化人

性化设计的母婴室与休息区。

“3D打印建筑最大的好处是节能环保、节省材料。因为3D打印建筑不产生任何扬尘和建筑垃圾。”据介绍,这座厕所占地近500平方米,最大的亮点在于建筑技术,以建筑垃圾和矿山尾矿等为原料,通过技术处理、加工分离,让建筑垃圾回到建筑中,做到对人体零伤害,对环境零污染以及对资源零浪费。在施工上,采用3D打印技术,将复杂的传统建筑工序变成运用数字模

型文件为基础的现代科技技术,3D打印的“油墨”是一种新型材料,不用一根钢筋,却能够超越混凝土的强度。

既然3D打印建筑是一门新的建筑技术,是不是意味着成本很高呢?其实不然。据介绍,从人工成本和材料成本上看,3D打印肯定都是节俭的。建造一座传统的厕所,建外墙、贴砖等大约需要三四个月的时间,而3D打印厕所从“打印”到拼装,只要一个月就可全部完成。

## 智慧旅游大管家

张家界、凤凰古城、杨家界、袁家界、天子山、十里画廊、土家风情园、袁家寨子、张家界大峡谷、荆州古城品质双动5日游

**产品特色** 独家定制,独立成团,景点门票全含,品质保证,低价不低质!张家界核心景区全覆盖,让您一次遍览所有湘西精华美景!挑战惊险玻璃桥——号称世界最长、最高的全透明玻璃桥,玻璃桥总长430米、宽6

米,桥面距谷底约300米,可站800人!赠送2个特色美食——土家三下锅、长龙宴!贴心赠送:每人每天一瓶矿泉水!

**发班时间:**10月12日

**发班价格:**1380元/人  
(苏锡常镇等沪宁沿线均可上车)

五台山、悬空寺、云冈石窟、平遥古城、乔家大院、壶口瀑布、关帝庙、普救寺、黄河大铁牛、五老峰……山西经典线路夕阳红双卧八日游

**赠送浙西2日游!**

**发班日期:**10月12、18日  
**价格:**70岁以上1760元/人,  
60-69岁1890元/人,60岁以下2460元/人

西安兵马俑、秦始皇陵、大雁塔、法门寺、黄帝陵、黄河壶口瀑布、延安、唐大明宫遗址、钟鼓楼、陕西历史博物馆、回民街品质纯玩双卧7日游

**赠送浙西汽车2日游!**

◆全程导游陪同,南京单独成团,专为中老年设计!全程不进购物店!

◆特别赠送特色餐饮饺子宴和西府农家小吃!火车票保证中下铺,赠送旅游三

宝,贴心服务陪伴您!

**发班日期:**10月10日

**价格:**65周岁以上1660元 成人2078元

桂林阳朔蝴蝶泉訾洲象山船游漓江义江缘侗家古寨观光村日月双塔南溪山公园魅力双卧纯玩6日游

全程入住准四酒店,另免费升级一晚入住准五酒店;  
全程共含3早7正,特别升级两正餐:少数民族风味餐——侗家长桌盛宴、阳朔特色啤酒鱼;

全程白天无自费,晚上可自由选择自费项目;  
安排中下铺

**发班日期:**10月10日、21日

**发班价格:**1380元/人

**特价 6290元 追忆难舍的俄罗斯情结(莫斯科、圣彼得堡、谢镇)**

线路提供:南京旅游集散中心L-JS-CJ00126  
命时期建筑,当然更重要的是,一定要去游览冬宫和夏宫这两大美丽的宫殿。

行程的舒适度不用担心,全程四星酒店住宿,特别安排金环小镇谢镇,品尝俄式风味餐。一起出发,追忆难舍的俄罗斯情结。

**线路详情:**俄罗斯(四飞7+1日)红色之旅

**特价发班日期:**10月21日、23日 6799元;  
11月9日、23日 6290元

**特价 7299元 德法意瑞、新天鹅堡9晚12天(法签)**

品质旅游服务专享:  
无敌性价比 超低价格 最经典游览安排 不走回头路 游遍欧洲著名景点

安全航空 马汉航空 零运营事故被世界航协誉为“最安全的航空公司”之一

全程星级酒店 3-4 星双标 精挑细选,品质保障 酒店内西式自助早餐金牌中文导游 全程贴心服务

特赠蒙帕纳斯大厦,巴黎最高建筑物,俯瞰巴黎全景

**线路1 发班日期:**11月29日

**发班价格:**7299元/人(不含全程导服费120欧元)

**线路2 法意瑞、新天鹅堡7晚10天**

**发班日期:**12月6日

**发班价格:**6799元/人(不含全程导服费100欧元)

**特价 成都、九寨沟、黄龙、都江堰、黄龙溪、乐山、峨眉四川全景夕阳红双卧10日游**

**送精品浙西赏秋2日游**

**发班日期:**10月10、25日

**发班价格:**70岁以上1880元/人

60—69岁2280元/人

60岁以下2580元/人

(苏锡常镇等沪宁沿线均可上车)

**重庆酉阳、湖南凤凰古城、云南昆明、大理、丽江、石林、香格里拉、松赞林寺、虎跳峡、贵州西江千户苗寨 镇远专列15日游**

专为中老年人量身定制,全程

配备专职保健医护人员。

10早18正餐(除了火车餐不含,其他

餐都有)

**出团日期:**10月25日

**价格:**3580元/人起