



本地首个3D印制浴室
半天能完成费用更低

13 · 新加坡

可加速组屋建设 3D技术印制浴室成本低制作更快

3D浴室单位在9到12个小时内就能完成。传统的水泥制作工程，即建筑工人把水泥倒入特制的铁模块里，需一到两天才能使水泥硬化成墙壁。

陈昱嘉 报道
yujiatan@sph.com.sg

本地首个用3D技术印制的浴室单位只需半天就能完成，比一般水泥制作过程快近一倍，或可加速组屋建筑工程。

南洋理工大学的新加坡3D打印研究中心与胜科工业携手研发新技术，用机器3D打印组屋工程常用的预制浴室单位（Prefabricated Bathroom Units，简称PBU）。

组屋中的浴室通常是分开制造的，目前都是以传统水泥制作，完成后再添加其他浴室设施，才运送到建筑工地进行装置。

带领研究团队的南洋理工大

学机械与宇航工程学院副教授陈明任博士昨天在媒体发布会上说，我国的建筑业需更加科技化，希望新技术能够提升建筑业的效率。

“建筑是个非常费力和费时的工业，建筑工地也有很多需要处理的安全问题。农业、制造业等工业这几年来都一直在提高工作效率，但建筑业多年没有改善，所以现在正是自动化的好时机。”

研究团队把混凝土材料输入机械手里，通过电脑控制机械手流出特定形状和流量的材料，一层一层地制成方形的浴室单位。

3D浴室单位在9到12个小时内就能完成。传统的水泥制作工

程，即建筑工人把水泥倒入特制的铁模块里，需一到两天才能使水泥硬化成墙壁。

研究团队花了约三年研发新技术。参与研究的机械与宇航工程学院副教授王德能博士受访时透露，其中最费时的是研究用于3D印制的混凝土材料，因为他们需确保材料能够在流出后及时硬化。

“我们采用环保的建筑材料，如用粉煤灰替代水泥，及用再循环玻璃取代建筑用沙。进行材料研究后，我们配合材料流速和硬化过程的时间，使底层的材料有一定的强度支撑上层的材料。”

新浴室单位跟现有的单位一样坚固，也已通过建设局的各工业强度和安全测试。

一般的水泥墙是没有缝隙的，但新的3D重叠设计让墙里出现一

些空隙，装置浴室单位时将更容易在空隙里安装水管道和电线。

新设计也采用更少材料，让浴室单位的重量比平常轻三成。

制作成本减少30%

减少了材料和劳动力成本，新浴室单位的建筑成本显著降低。一般浴室单位成本介于6000元到7000元，新单位的制作成本则少30%，甚至只有原本的一半。

新技术也能使浴室单位的设计更多样化。王德能解释，一般的铁模块只能制作方形的单位，但若在电脑系统画出弯曲的单位，机械手也可以照样印制出来。

3D印制的浴室单位有望在三个月得到建设局的正式批准，研究团队与胜科工业说到时有意把技术推向市场，希望能尽快用在建筑工程中。



用3D技术印制的浴室单位与一般水泥制成的单位一样坚固，带领研发团队的南洋理工大学机械与宇航工程学院副教授王德能博士（右起）和副教授陈明任博士，以及胜科建筑与工程顾问首席执行官李良正，有意将技术推向市场，有助加速组屋的建筑工程。（陈佩敏摄）