

# 食品、火箭、人体器官…… 3D打印正向诸多领域延展

■刘霞

3D打印工艺是指由机器自主“打印”连续的一层层软性、液体或粉末状材料，这些材料会迅速硬化或融合，从而形成三维固态物体。自20世纪80年代问世以来，3D打印技术已经取得长足进步，广泛应用于制造、医疗、航空航天等领域。科学家们利用3D打印技术打印出了火箭、食品，甚至直接在人体内3D打印生物材料。

美国商业与科技博客网站techdee.com在近日的报道中指出，随着技术的进一步发展，3D打印将继续在多个领域发挥重要作用，其六大发展趋势或将影响和改变世界。

## 改变太空旅行面貌

自2014年向国际空间站发送3D打印机以来，美国国家航空航天局(NASA)一直在太空开展3D打印实验，他们利用3D打印机制造国际空间站所需的各种物体。

俄罗斯宇航员在国际空间站首次用3D打印机制作出了太空工作站所需的零部件——摄像头固定架。

3D打印机的出现令宇航员们可在太空直接打印所需的零部件及工具，不必等待从地球上“发货”。

此外，在太空的微重力环境下，3D打印出来的生物器官和组织比在地球上成熟得更快，效率也更高，科学家们有望借助3D打印技术在国际空间站打印出人体会器官。

## 满足精准医疗需求

生物(器官)打印技术有望改变世界。生物打印包括使用3D打



## 开发全新飞机火箭

航空航天领域很早已开始利用3D打印技术进行原型制作和生产，2023年，这一趋势将继续高歌猛进。

未来，生物打印可消除对捐献器官的需求。如去年6月，美国一家再生医学制造公司宣布，一名出生时右耳发育不良的20岁女性移植了由她自己的细胞3D打印的耳朵。该公司称，这是首个已知的由活体组织制成的3D打印器官的例

例如，NASA已经借助3D打印技术制造出了火箭发动机，这可能会带来更高效、更具成本效益的太空旅行。美国民营航天公司“相变”甚至制造出了首枚3D打印火箭“人族一号”。“人族一号”高33.5米，85%的组成部分由3D打印而成，连火箭的发动机也由3D打印技术制造。未来，通过3D打印技术或能研制出全新类型的飞机彻底改变航空航天行业。

## 创造个性化膳食

食品打印代表的是3D打印技术领域一种相对较新的发展趋势。

美国哥伦比亚大学研究团队在《npj·食品科学》杂志上发表论文称，他们的3D打印机使用全麦

饼干、花生酱、榛子巧克力酱、香蕉泥、草莓酱、樱桃糖浆和糖霜这7种原料制作出了芝士蛋糕。研究团队认为，激光烹饪和3D打印食品，能让主厨在毫米级的尺度集中香气和质感，创造出新的食物体验。

未来，食品打印可能成为创造个性化膳食的一种常见方式，例如，餐馆可使用食品打印技术为某位顾客专门制作餐点。

## 提高教育创新能力

3D打印技术声名鹊起，教育机构正在积极地对待这项技术，不仅将其纳入课程，也将其作为一种有价值且可持续的教育工具。如美国麻省理工学院、弗吉尼亚理工大学等都开设了3D打印课程。

培养和促进创造力是将3D打印融入教育的最显著优势之一。3D打印技术可让学生将所想转化为有形的物体，利用这些物品来更快、更有效地学习，还能够随时修改创意，而不只是停留在抽象的概念。3D打印可用于科学教育，使学生自己创建分子、细胞和其他生物结构的模型，获得动手学习体验。3D打印还提供许多机会来帮助跨学科学习。

## 定制时尚产品

此外，通过3D打印技术，人们可大规模生产定制产品，而传统制造方法无法实现这一点，这将为时尚、医疗保健和消费品等行业带来一系列新的机遇。

在今年2月的巴黎时装周秀场上，从高级定制时装品牌迪奥的德比鞋，到丹麦时尚品牌Rains的厚底鞋，人们看到了多款3D打印鞋的身影，表明3D打印技术正在鞋类甚至时尚领域大放异彩。

食品打印代表的是3D打印技术领域一种相对较新的发展趋势。

美国哥伦比亚大学研究团队在《npj·食品科学》杂志上发表论文称，他们的3D打印机使用全麦

# 超级大脑植入挖掘神器 隧道施工进入“智能时代”



4月10日，位于湖州市德清县武康街道的杭德市域铁路建设现场，中铁八局的工人在隧道里施工作业。在现场，5台“挖掘神器”——大型智能盾构机不间断作业，已累计掘进长度3800多米。

通讯员谢尚国 摄

## 科学达人秀

**编者按:**时代虽已不同，但工匠精神从未远去。而当科学精神与工匠精神的实践融合，才能按照美的规律造出品质优良的“中国制造”，同时塑造出实现民族复兴的新产业人、新行业人、新工业人和新工程人等新型实践主体。本期主人公唐必潇是2023年荣获“浙江省五一劳动奖章”的先进个人。让我们来看看他是如何诠释科学精神与工匠精神的。

# 唐必潇： 毫厘之间见“匠心”

■庄越

暮春，温州苍南县天信仪表集团有限公司(简称“天信仪表”)金工车间，年轻的车工熟练地在车床旁的操作面板上输入指令，再点击“启动”，设备就会自动将大大小小的工作件加工成一件件仪表零部件。

“我们这个工种叫数控车工，首先要分析图纸，再根据图纸尺寸、形状要求和前后工序需要，匹配相应的工装夹具和刀具，再进行加工程序编制，操作数控车床完成工件加工，最后使用量具对完工零件进行测量确保符合图纸要求，每一步都要反复推敲、反复验证，这才是一件合格的零件。”说话的人叫唐必潇，1992年出生的他，已经是天信仪表的精益工程师、车工高级技师。10年来，他在工作中承担多种口径仪表零部件生产及新产品的试制加工任务。

“这是最让我骄傲的一件作品。”指着身后的TUS型气体高压超声流量计，唐必潇满脸自豪。他的这份自豪是有底气的。以前高压超声流量计依赖整体进口，购买周期长、价格高昂，更面临“卡脖子”的风险。而这款流量计问世后，不仅突破了生产技术难关，缩短生产周期，其质量更是达到国际先进水平，让中国制造再次惊艳世界。

当然，实现“从0到1”的突破，伴随着许多挑战。2020年，当唐必潇拿到这款流量计的设计图纸时，面临的是一场艰巨考验：一百多个生产配件、体积大、形状复杂……他只能稳下心态，通过反反复复研究、琢磨、试制一一应对。在经过多次的尝试后，唐必潇发现关键问题出在了刀具、加工工艺上。“这种大部件形状复杂，材料难切削，一般的刀具材料没办法经过长时间加工后达到精准要求。”

多年来，车间内所有的机器、十多种材料、百余种不同形状刀具的特性，唐必潇早就熟记于心，凭借着“人机合一”的功底，他沉下心来，进行反复琢磨、研究。一个月后，他用一套专用刀具、电脑编程，成功通过试制。这项关键技术的突破，成就了天信仪表出品的“TUS型气体高压超声流量计”获得国产首台燃气超声波流量计OIML0.5认证，打破国外品牌市场垄断局面。

如今，这位90后工匠，成为公司的青年骨干，并领办浙江省唐必潇高技能人才创新工作室。依托这一平台，他和团队成员承接公司新品研发项目13项，进行的新产品试制零件加工共计1000多种，技术攻关、技术革新达15项。在唐必潇看来，车、铣、钻等技能不再只是吃饭的工具，而是“品质保障，价值创造”沉甸甸的担子。

# 省科技馆“假日科学亲子游” 助力“双减”快乐加倍



“我们国家的长征2号F运载火箭相较于其他国家的火箭头顶为什么多了一个尖尖的装置？”“为什么同样是‘石头’，摸上去的温度却完全不同？”“为什么我们会经历一年四季与白天黑夜？”为进一步推进“双减”政策走深走实，全面构建“校内校外”联动的科普教育生态，浙江省科技馆结合公益科普优势，赋能科普教育高质量发展，面向亲子家庭推出“假日科学亲子游”特别活动。

近日，“学贵有恒”亲子团一行7位小朋友及其家长走进浙江省科技馆开启一场与科学的邂逅之旅。

从宇宙遨游、海洋巡礼、气象万千

通讯员唐柔 摄

# 花几百元打印一个“自己”，你会光顾吗

■毛雷君、张翼飞

写真摄影已经成为不少人记录生活的方式。现在又有一种全新的玩法，就是通过全身扫描，3D打印一个缩小版的“自己”。

据了解，这样的应用已经在宁波落地，吸引了不少年轻人的注意。

在宁波的东鼓道地下商业街，有这样一家主打3D摄影、真人手办的门店，区别于传统的摄影馆和手办店，传统的二维照片在这里能变成3D的真人手办。这个门店规模不大，其核心设备为一个直径大约3米的圆形摄影棚，外面进行了遮挡。数字摄影棚内，有90个高清摄像头和16个定位摄像头，可以在短短3秒钟内拍摄600多张照片。之后系统会根据照片进行建模，将数据传送到总部工厂。

一般等待一周后，顾客就可以得到一个等比例缩小的迷你版真人手办。工作人员说门店是去年正式开业的，目前来看生意还不错。

“我们的主要客户群体就是年轻人，比如情侣会一起拍照打印留念，也会有新婚夫妻拍摄打印婚纱照，还有就是家庭的亲子照。”工作人员展示了门店里的一些样品。



与以往印象中3D打印出的模型不同，这些手办人物的动作、神态都栩栩如生，就连衣服的褶皱、鞋带和纽扣等细节都十分到位。关键是每件3D手办都是根据被摄者的独有数据打印的，独一无二，因此受到了不少年轻人的喜爱。

打印这样一个独有的3D手办并不便宜。根据店内价目表，站姿9厘米的为199元，12厘米的为399

元，而18厘米的就要1499元。加上底座、玻璃罩等配件，每件3D手办花费不菲。店员称，400元左右的产品最受欢迎，1000元以上的产品鲜有人尝试。

95后消费者王小姐觉得这个产品很有意思。“我拍过许多摄影写真，但看到这种真人手办感觉很有意思。能拥有一个缩小版的自己，这个价格还是可以接受的。”3D打印技术早就出现，2012年左右已经开始进入市场，实现了初步的商业化。但在早期，受制于扫描精度、打印精度和打印耗材，未得到大规模的商业推广。

之前的3D打印需要专业人士进行操作，10厘米的全彩3D单人手办的售价就高达1500元，20厘米的则需要3500元左右。对于大众消费市场而言，这样的定价显然过于高昂。而近年，随着技术的迭代和商业模式的改进，消费级3D打印产品也开始重现江湖。

“现在3D打印技术在建筑业、工业、食品业、航天航空领域都有广泛的应用，在普通消费市场上有很大的发展潜力。”长期从事3D打印行业的洪浩表示，目前市面上已经出现了千元级别的3D打印设备，理论上购买者在家中就可以自己打印3D模型，不过精度肯定没有商用的好。

“现在我们已经能使用手机摄像头拍摄，通过一些开源的技术完成基础的三维建模，技术壁垒并不高。”洪浩认为，随着技术的迭代和新材料的不断出现，3D打印是一个可以有很多期待的细分市场，以后可能会有更多和生活息息相关的应用场景出现，为大众增添更多别样体验。

## 万物皆科学

# 为什么我们很难见到绿色的花

眼下，春风和煦，又到了一年中赏花踏青的好时节。桃花林中抚琴煮茶、樱花园内星空露营、油菜花田里穿汉服拍照……民众以各种方式“迎接”阵阵花香，部分地区迎来春游赏花高峰。

赏花之余，人们或许会产生这样的疑问：百花丛中，红色、黄色、紫色、白色等颜色的花比较常见，可是为什么自然界中不常见到绿色的花呢？今天我们就来好好聊聊这件事。

## 花瓣细胞中的色素决定花瓣颜色

实际上，世界上有很多花瓣呈绿色的花，比如绿色的绣球、绿色的康乃馨、绿色的菊花等，而且绿色的花并不比其他颜色的花种类少。那么，绿色的花是怎么形成的呢？我们先来了解一下花瓣颜色形成的原理。

花瓣细胞中的色素是花瓣颜色形成的根本原因。

一般来说，这些色素以类胡萝卜素、花青素为主。类胡萝卜素主要使花朵呈现红、橙、黄色调；花青素主要使花朵呈现红、蓝、紫色调。

其中，花青素还会根据花朵所处区域空气的酸碱度不同而变化。花朵所在区域空气的酸性越强，花瓣呈现的红色就越深；若所在区域空气的碱性越强，则花瓣呈现的蓝色越深。

这也是牵牛花在早上是蓝色的，到了下午就变成红色的原因。一天中从早到晚，随着空气中二氧化碳浓度的提高，牵牛花对其吸收量逐渐增加，使得花中的酸性物质不断增加，所以花的颜色也就从蓝色慢慢变成了红色。

人眼对绿色花朵的识别率较低

那么为什么很多人会觉得绿色

的花比较少见呢？

其实，这是大家的错觉，绿色的花实际上并不少见，只是人们习惯性地忽略了它们。

除了文章开头所说的绣球、菊花、康乃馨之外，花瓣呈绿色的花还有郁金香、洋桔梗、月季、雏菊、兰花等。

但是由于整株植物中叶片、根茎等部位大多呈现绿色，绿色的花就容易被人们所忽视。也就是说，相比于其他色彩鲜艳的花瓣而言，人类肉眼对绿色花朵的识别概率较低。

这下我们知道了，并不是世界上没有绿色的花，而是在万花丛中，它们一不小心将自己“藏”了起来，使得人们在很大程度上忽视了它们。

(来源于数字北京科学中心)