



全功能 生物设计与制造 科研平台

Fully Functional
Biodesign and Manufacturing
Research Platform



中国科学院沈自所 · HOPRINT公司

SIA Bioprinter PRO 生物打印工作站



器官制造 先导 A 专项 核心装置

多工位 | 高精度 | 高通量 | 高性能

- 机械主机 拥有业内最高精度指标（1 微米）
- 5 个通用打印工位，支持 17 款不同类型打印头
- 配有高效 HEPA 无尘净化单元和紫外杀菌装置，实现无尘、无菌打印
- 内置温湿度传感器，实时监测并显示打印空间环境的温湿度
- 内置洁净度检测装置，自动判断打印空间洁净等级
- 配备有视觉检测模块和 UV 固化模块

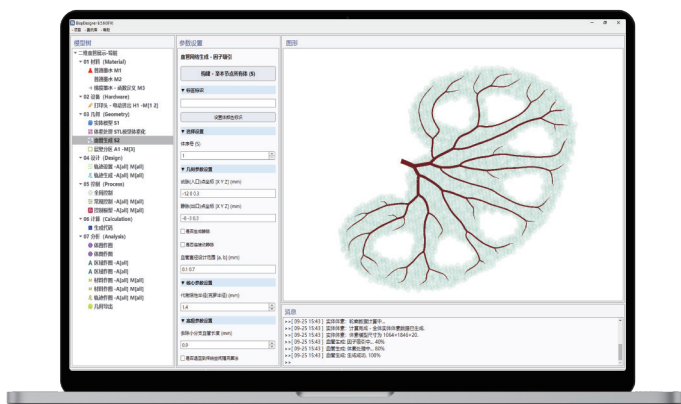


入选中国科学院 自主研制科学仪器 推广目录

刊登于《中国科学院院刊》

SIA Bioprinter PRO 工作站配套软件

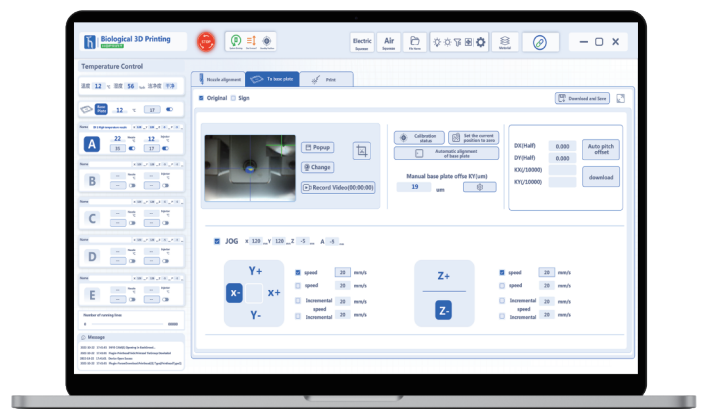
BiopDesigner 生物组织设计与工艺规划软件



(软著登字 10557151)

- 组织器官模型设计 (CAD)+ 打印工艺规划 (CAPP)
- 独有体素级数字模型解析算法与血管网络自动设计算法
- 高精度梯度打印设计与规划功能，精准控制模型

BiopController 多功能协同操作控制软件



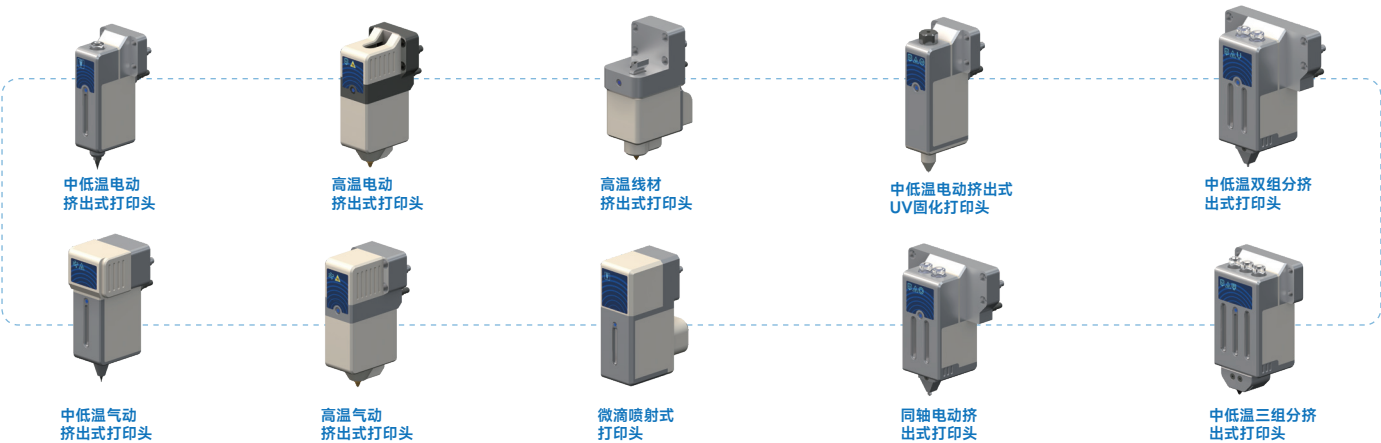
- 喷头底板自动化校准
- 整机状态集成化显示
- 装料流程直观化操作

SIA Bioprinter PRO 系列化打印头

多工位 | 高精度 | 高通量 | 高性能

No.	打印头名称	适配墨水	细胞打印	温控范围	驱动类型	适配黏度	分辨率	特征优势
1	中低温电动挤出打印头	水凝胶	✓	-4℃~40℃ 双级	伺服电机	10~50000 mPa·s	100 μm	精准体积控制
2	中低温气动挤出打印头	水凝胶	✓	-4℃~40℃ 双级	高精气阀	100~20000 mPa·s	150 μm	操作简单方便
3	高温电动挤出打印头	熔融高分子	-	RT~160℃ 双级	伺服电机	0.1~100 Pa·s	100 μm	高精支架制造
4	高温气动挤出打印头	熔融高分子	-	RT~160℃ 双级	高精气阀	0.1~100 Pa·s	150 μm	大体积快制造
5	高温丝材FDM打印头	熔融高分子丝材	-	RT~160℃ 双级	伺服电机	0.1~100 Pa·s	150 μm	商用丝材适配
6	中低温电动UV挤出打印头	光敏水凝胶	✓	-4℃~40℃ 双级	伺服电机	10~10000 mPa·s	100 μm	挤出同时固化
7	中低温低黏液滴喷射打印头	溶液	✓	-4℃~40℃ 双级	电磁效应	< 50 mPa·s	60 μm	高频快速喷射
8	中低温高黏液滴喷射打印头	水凝胶	✓	-4℃~40℃ 双级	高频气阀	< 200 mPa·s	80 μm	高黏墨水喷射
9	中低温液滴压电喷射打印头	溶液	✓	-4℃~40℃ 单级	压电驱动	< 50 mPa·s	60 μm	超高频率喷射
10	中低温双组分梯度打印头	水凝胶	✓	-4℃~40℃ 双级	伺服电机	10~10000 mPa·s	200 μm	梯度印刷打印
11	中低温三组分梯度打印头	水凝胶	✓	-4℃~40℃ 双级	伺服电机	10~10000 mPa·s	200 μm	全彩印刷打印
12	中低温同轴式挤出打印头	水凝胶	✓	-4℃~40℃ 双级	伺服电机	100~10000 mPa·s	400 μm	同轴精准变径
13	静电纺丝直写打印头	水凝胶/高分子	-	RT~160℃ 单级	高精气阀	< 1000 mPa·s	10 μm	精细结构直写
14	光斑式固化SLA打印头	光敏类	-	RT	微激光器	不限	50 μm	光斑扫描固化
15	超声雾化打印头	溶液	-	RT	压电超声	< 10 mPa·s	-	雾化喷射覆盖
16	中低温体积螺杆式打印头	水凝胶	✓	-4℃~40℃ 双级	伺服电机	10~10000 mPa·s	80 μm	精细连续挤出
17	微量墨水超精打印头	水凝胶/溶液	✓	RT	伺服电机	1~1000 mPa·s	60 μm	珍稀墨水移液

挤出 | 喷射 | 光固化 十余种打印头



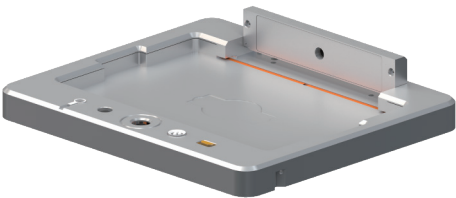
SIA Bioprinter PRO 打印成型组件

多功能辅助模块



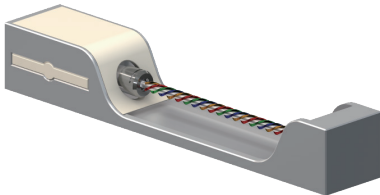
- 视觉检测
- UV 固化
- 365 ~405 nm 波长 / 强度可调
- 精准载具定位

打印台模组



- 大温控范围，自动除霜烘干
- 超大成型空间（双培养板）
- 打印照明、拍照摄像等功能
- 喷嘴自动清洁、校准

旋转轴打印台模组

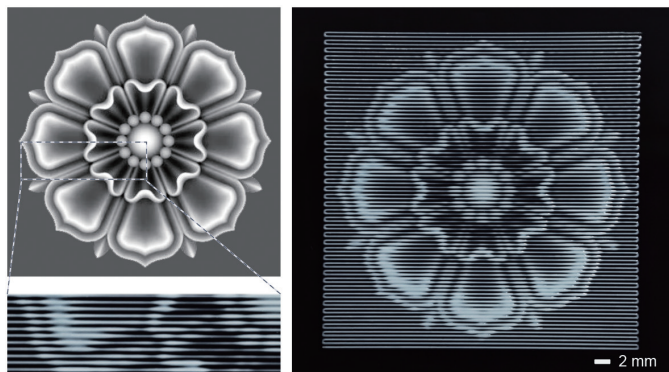


- 适用于管结构打印
- 如血管支架等
- 兼容 2~10 mm 直径可定制转轴
- 具有温度控制功能

单材料打印：挤出/喷射高精度控制技术

“微挤精控”技术 MicroExtru™

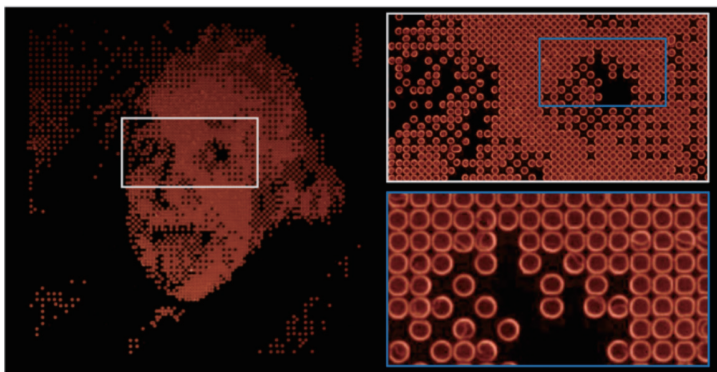
智能变径算法 | 高频精准控制 | 生物墨水适配



应用场景：高级支架、新颖软体机器人

“准位喷墨”技术 AccuJet™

精准液滴喷射 | 动态频率调整 | 工艺轨迹同步

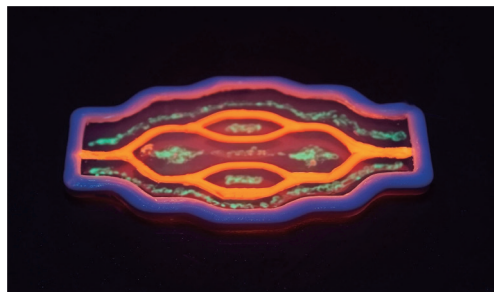


应用场景：高精度细胞打印、高速类器官阵列操作

多材料打印：不同工艺融合+材料组装

多工艺协同打印（五打印头）

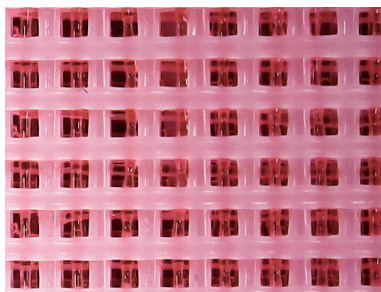
挤出 / 喷射 / 光固化 工艺融合



应用场景：器官制造、复杂器官芯片

异质材料打印

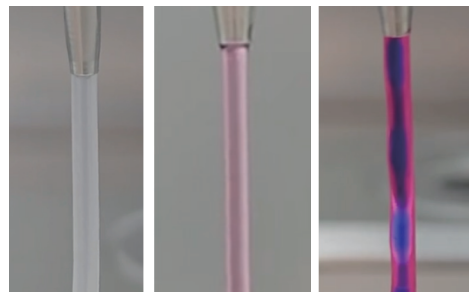
熔融高分子 + 水凝胶



应用场景：支架与细胞复合

同轴挤出

直接成管 溶芯居中 变壁厚



应用场景：复杂管状结构、工程化类器官

梯度材料打印：空间组分分配创新工艺

双组分梯度空间任意分配

双组分切换连续印刷

双组分灰度印刷



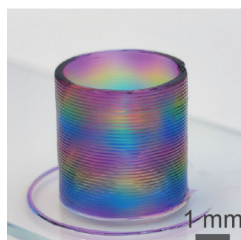
应用场景：功能梯度材料、梯度组织构建

三组分梯度空间任意分配

三组分梯度平面打印

三组分梯度三维打印

三组分梯度 / 多材料打印



应用场景：再生及发育微环境构建、超材料制造

SIA Bioprinter LITE 入门级生物打印机

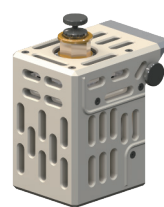


单工位 | 多功能 | 高性价比

- 成型尺寸 120 × 80 × 60 mm
- 重复定位精度 $\pm 3 \mu\text{m}$
- 水凝胶 / 熔融高分子
- 模块化打印头快换设计
- 凹腔式打印平台，温度场稳定 ($\pm 2^\circ\text{C}$)
- 自动校准定位
- 无尘净化 + 紫外灭菌



中低温
电动挤出式打印头



高温
电动挤出打印头



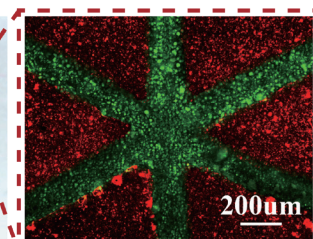
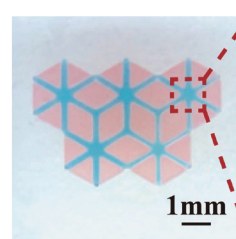
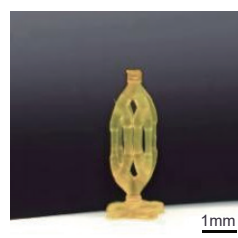
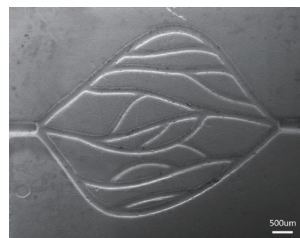
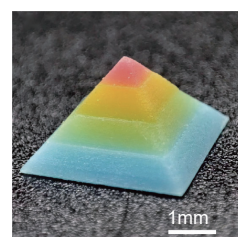
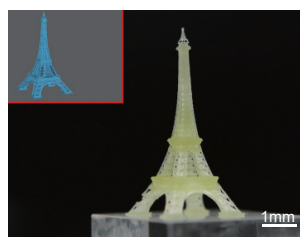
中低温
三材料气动打印头

SIA Bioprinter DLP 光固化生物打印机



高通量 | 精细打印 | 多材料

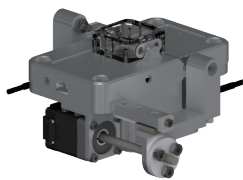
- 7.5 μm 超高分辨率
- 0.8 mL/min 超快速打印
- 高集成度制造，多材料快速切换打印



SIA Bioprinter SPACE 空间站打印培养一体机

三组分 | 灌流培养 | 一体化装备

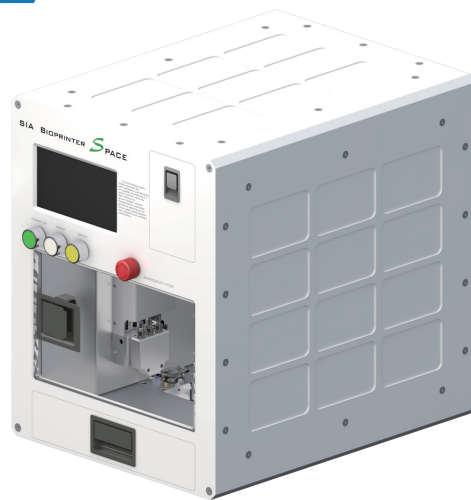
- 为空间生物学研究提供生物打印实验平台
- “打印 - 封装 - 灌流 - 监测” 一体装备
- 集成度与自动化程度较高



自动灌流监测模块



自动封装转移模块



SIA Bioprinter GUN 双组分细胞喷枪

便捷式 | 高集成 | 双组分 | 原位打印

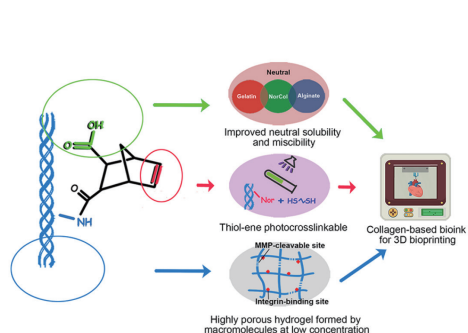
集成化是 SIA Bioprinter GUN 的重要设计理念，除了模块化设计的精密推料机构外，还直接将气体发生、存储以及控制机构集成到产品中，使得产品具有更小的体积，更高的集成度。

技术参数		
料仓数量	2	
料仓容量	5000	μL
产品尺寸	165×80×160	mm
产品重量	1.5	kg
运动精度	±0.05	mm
储气量	450	mL
气压控制范围	0~120	kPa

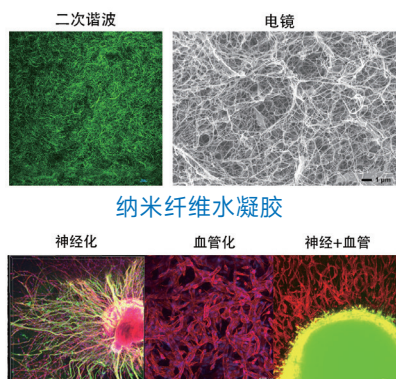


NorCol载细胞可打印胶原生物墨水

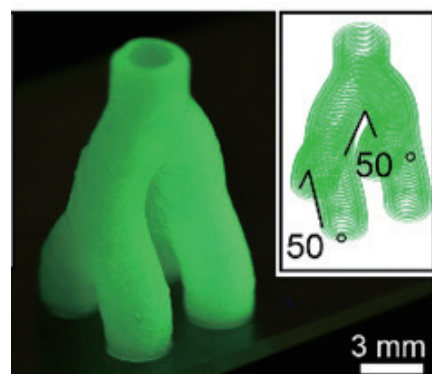
中性可溶解 | 室温不凝胶 | 成型性能好 | 生物活性高 | 培养不缩胶 | 支持类器官



混溶材料多 固化速度快 细胞响应好



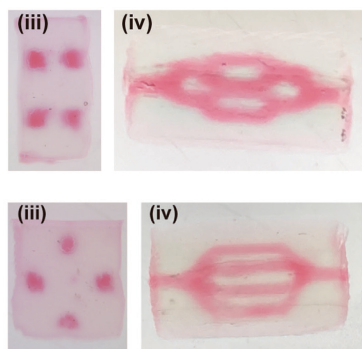
支持血管化神经化



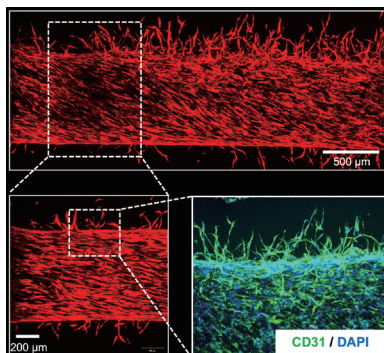
载细胞打印 精度高

厘米级血管化组织制造 (难打印材料的高精度多喷头打印)

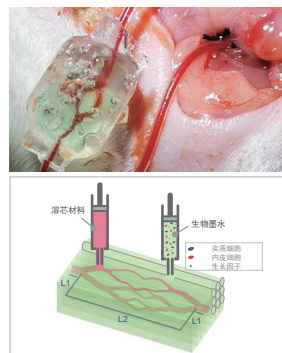
多喷头 | 高精度 | 血管化 | 可吻合



3%GelMA 复杂管网打印



打印后 毛细血管形成



打印肝组织可动物血管吻合灌注

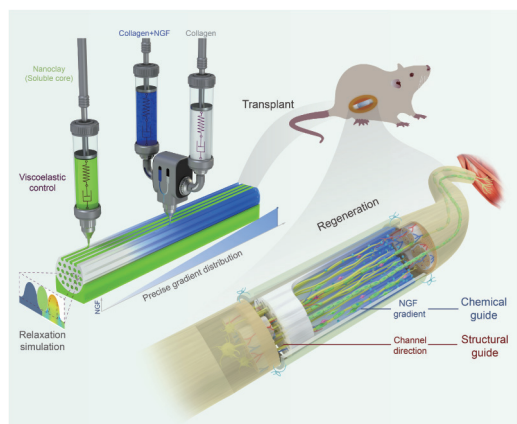


封面论文
AHM 2021, 引用 95 次

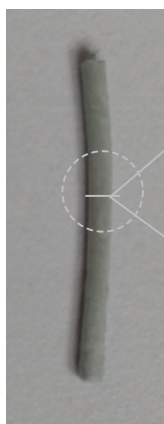
3D Liver Tissue Model with Branched Vascular Networks by Multimaterial Bioprinting. *Adv. Healthcare Mater.* 10, 2101405 (2021).

组织再生微环境构建 (难打印材料的高精度多喷头制造)

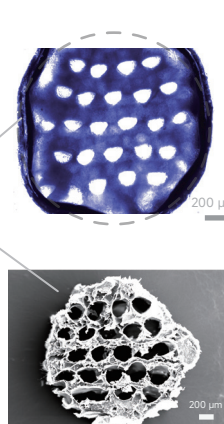
胶原打印 | 密排微孔 | 因子梯度 | 长距离再生



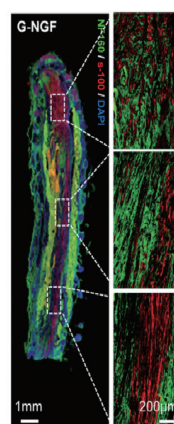
原理示意图



打印支架



支架截面



植入效果



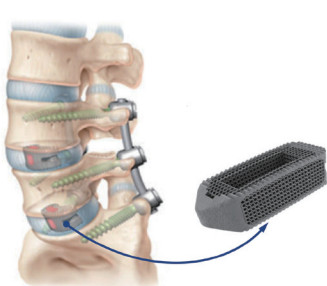
封面论文

Quantitative Biofabrication Platform for Collagen-Based Peripheral Nerve Grafts with Structural and Chemical Guidance, *Adv Healthcare Materials* 13, 2303505 (2024).

临床可降解支架生产 (难打印材料的高性能制造)

国际首例可降解 3D 打印椎间融合器临床应用 (共 63 例)

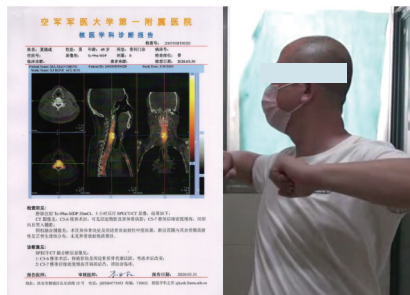
- 现状：目前的椎间融合器使用钛合金或 PEEK 等不可降解的材料，因而术后永久保留在患者体内。
- 需求：高孔隙、高强度可降解支架的批量化、可质控的生物制造技术是领域挑战。
- 成果：已完成全部病人 3 年随访，修复效果优异，证明了打印产品的临床安全性和有效性



脊柱椎间融合术



打印椎间融合器



临床植入 (2020 年)

关于首批增材制造典型应用场景名单的公示

根据《工业和信息化部办公厅关于征集增材制造典型应用场景的函》（工信厅通装函〔2022〕57号），现将拟入选的增材制造典型应用场景名单进行公示，请社会各界监督。如有异议，请在公示期内将意见书面反馈至工业和信息化部装备工业一司（智能制造处）。

公示时间：2022年8月2日—8月9日

电 话: 010-68205630/5608

传 真: 010-66013726

附件：首批增材制造典型应用场景公示名单.pdf

© 2006 The Authors
Journal compilation © 2006 Blackwell Publishing Ltd

2022年8月2日

入选工信部首批增材制造典型应用名单

合作客户



中国科学院
动物研究所



中国科学院
上海生命科学研究院



中国科学技术大学



北京协和医院



哈尔滨工业大学



南开大学口腔医院



中国人民解放军
北部战区总医院



第四军医大学



中国科学院
遗传所与发育研究所



中国医学科学院
生物医学工程研究所



中国医科大学



大连理工大学

获得荣誉

2024年辽宁省技术发明二等奖

2020年中国智能制造十大进展



产品展示视频号



学术分享公众号

网站: hoprint.cn

电话及微信: 18640505360

地址: 沈阳市沈河区南塔街114号