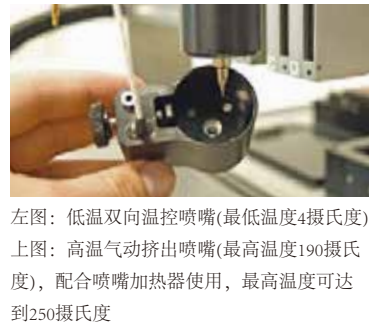




高温/低温气动挤出打印



左图：低温双向温控喷嘴(最低温度4摄氏度)
上图：高温气动挤出喷嘴(最高温度190摄氏度)，配合喷嘴加热器使用，最高温度可达到250摄氏度

皮升级压电微量点样针（非接触式）



高精度非接触式压电微量点样针，最小液滴体积可达50皮升
如需较大液滴，可以选择微阀喷射点样针，液滴体积40纳升起



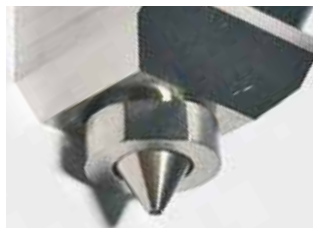
TWIN双压电/微阀喷射共混打印，自动调节喷射角度，动态混合打印

2022

FDM及同轴打印



FDM挤出喷嘴，可打印各种线材

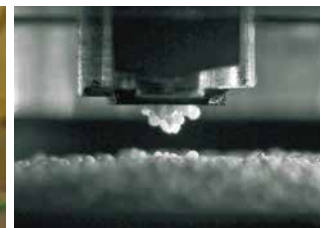


同轴打印喷嘴

热熔胶喷射打印及粉末打印

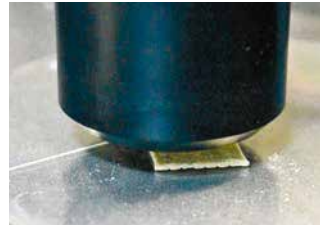


可加热压电微阀喷嘴 (VERMES)可打印热熔胶，高精度



微量固体粉末打印头

高温/低温机械活塞挤出喷嘴

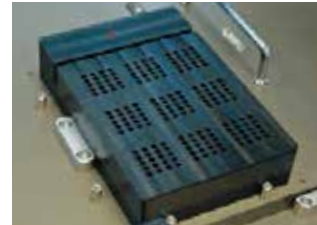


高温机械活塞挤出喷嘴(图片中材料：PEOT/PBT)



高温熔融共混喷嘴（左）
50毫升室温机械活塞挤出喷嘴（右）

工作台模块及紫外固化



加热打印台，带真空吸附功能



紫外固化模块，可选配多种波长及功率

熔融静电纺丝书写打印（MEW）及等离子表面处理



在高压场中使用熔融静电纺丝书写打印微米尺度结构(图片中材料：PCL)。



低温等离子枪进行消毒及表面活化处理

更多工具



我们还提供更多的打印头工具及工作台模块。如您有特殊要求，我们也可以为量身定做。我们在液体处理方面有丰富的经验和领先的技术，比如可使用一次性枪头（塑料或钢针，鲁尔接口）的移液枪工具等，请联系我们获取更多更详细信息！

中国总部

仪智科技（上海）有限公司

地址：上海市普陀区丹巴路99号
B2-16F

邮编：200062

电话：+86 (0)21- 63811808

传真：+86 (0)21- 63811808

邮箱：info@gesim.cn

网址：www.gesim.cn



公司网站



微信公众号



加微信好友

最新产品信息请访问我们的网站或者致电我们！

中国香港分公司

HXD Biotechnology (Hong kong) Limited

Add.: RM 3-3A 23/F ON HONG COMM BLDG
145 HENNESSY RD WANCHAI HK

ZIP : 999077

Tel. : +852 37569556



GESIM 仪智科技

Integrating the Worlds of Micro and Macro Technology

GESIM

BioScaffolder

高精度多功能生物3D打印机



- 气动挤出，机械挤出，喷射打印，高低温控制，紫外固化，适用于各种材料打印
- 7重独立Z轴机械臂，喷嘴位置及打印高度自动校准，提供更多的工具组合和灵活性
- 皮升级液体打印技术，活细胞高精度打印
- 简单易用软件，支持三维模型导入
- 同轴打印，FDM，熔融静电纺丝书写打印，共混打印，等离子表面活化等更多工具

GESIM



入门级及进阶级生物3D打印机 BS3.3 Prime 及 BS3.3

BioScaffolder系列生物3D打印机是您在三维细胞培养及再生医学领域进行快速成型技术研究的首选仪器。

四重独立Z轴机械臂（Multi-Z）及丰富的打印工具可帮助您加工覆盖从水凝胶至高温聚合材料的不同种类材料。在打印过程中，无需更换工具，您即可使用不同的打印技术（如气压挤出，机械挤出，喷射打印）在不同的温度范围（从0-250摄氏度）来完成您的打印工作。BioScaffolder系列生物3D打印机采用模块化设计及丰富的打印工具种类，允许您定义不同的工具组合。标配自动喷嘴清洁模块，喷嘴高度校准模块及打印高度测量模块，让您轻松开始打印工作。

基于喷墨打印技术的非接触式压电喷嘴是BioScaffolder系列生物3D打印机的独特功能，能精确地将细胞悬浮液（可达单细胞精度）或生长因子等定量地打印到生物支架中，采用吸-喷的打印方式，大幅降低细胞损耗量，提升可打印细胞种类。基于步进电机机械挤出技术的高温活塞打印头，此机器支持料筒及喷嘴双区温控，最高温度达250摄氏度，最高等效压强达100个大气压。

BioScaffolder系列生物3D打印机使用简单易懂的交互界面，支持导入第三方三维模型，支持多种格式，如STL，3MF，CSV等。支持自定义打印流程，G-CODE编辑，让打印工作变得简单灵活。

BioScaffolder系列生物3D打印机有多种规格供您选择，3.x系列为小型



一款BS3.x系列生物3D打印机，配置：1×高温活塞机械挤出打印头（左侧），2×30毫升室温气动挤出打印头（中间）及压电喷射打印头（右侧）

设备，基于步进电机平台。BS3.3为一款进阶级生物3D打印机，支持所有的打印工具，可根据您的需求配置相应打印工具，是您研究的好帮手。BS3.3 Prime为一款入门级别的打印机，性价比高，配置三个Z轴机械臂及若干常用打印工具，可满足大部分的打印需求，后期也可升级更多功能。如您需要在无菌环境内打印，3.x系列也可以放入常规生物安全柜中。

工业级生物3D打印机：更高通量，更强功能 BS5.1及BS5.1/E

BS5.x系列为工业级设备，基于高速及高精度伺服电机平台，支持全天候7×24小时工作需求，提供以下两个规格供您选择：

- BS5.1，标准款工业级生物3D打印机（首页）
- BS5.1/E，加长款工业级生物3D打印机（右图）

BS5.1/E拥有两倍于BS5.1的工作面积，可以打印更多及更大的生物支架，或者配置更多的工作台部件，如加热台，多孔板冷却台等，实现特殊的打印需求。

BS5.x系列生物3D打印机基于伺服直线电机平台，性能更强劲，可以使用更多及更重的工具，如使用两个高温机械活塞打印头，能实现高温共混梯度打印，或者同时使用多个此类沉重的工具。

BioScaffolder系列生物3D打印机使用相同的交互界面。

BS5.x系列生物3D打印机需在特殊的机柜中运行，例如我们提供相应的设备机柜，您亦可选择将其放入大型的带安全锁的生物安全柜中。右图为BS5.1/E型号配置三个50毫升室温机械挤出打印头。

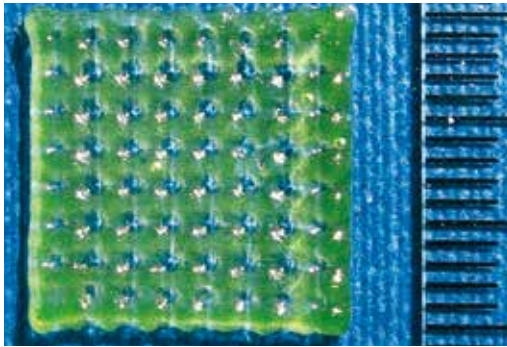


复合材料3D打印（海藻酸钠/纤维素）

海藻酸钠是一种生物3D打印中常见的水凝胶，但在用挤出式打印时比较难于控制其硬度。Gelinsky课题组（德累斯顿工业大学，关节及软组织研究中心）将纤维素与海藻酸钠按特定比例混合，极大的改善了海藻酸钠的可打印性。打印结束后，使用含钙离子溶液交联海藻酸钠。在后续的细胞培养中，纤维素慢慢释出，因此并不会影响细胞的增殖。该方法已经被验证可以用于多种细胞，包括骨髓间充质干细胞。（文献：Ahlfeld, T. et al., Biomater. Sci. 15, 2020, 2102）。

基于此打印方法，他们成功打印了含莱茵衣藻（Chlamydomonas reinhardtii）的海藻酸钠生物支架，可以为哺乳动物细胞的培养提供氧气。

文献：Lode, A., et al., Life Sci. 15, 2015, 177-183



经过十二天的培养，莱茵衣藻呈现绿色的光泽



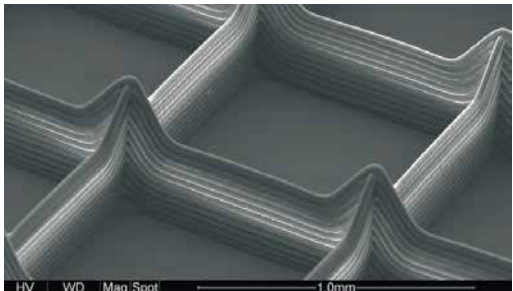
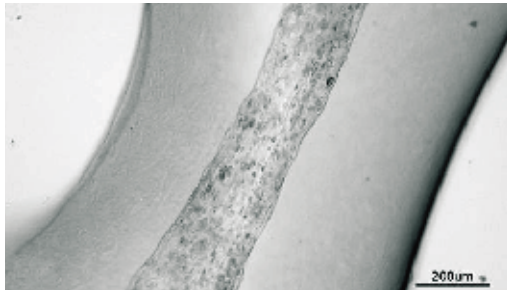
人骨重建

人骨的修复在临床上常使用有钛合金的植入物，尽管已被广泛的使用，但依然与活组织存在适配性上的问题。在GeSiM与德累斯顿工业大学Gelinsky课题组的一个联合项目中，我们使用生物3D打印技术，为患者定制个性化的可生物降解的植入物。在这个案例中，我们首先从患者的CT图中重建缺损部分的3D模型图。然后将模型导入我们的3D打印机，使用InnoTERE公司（Radebeul）的生物墨水--磷酸钙骨水泥，将缺损部分打印出来。该生物墨水将磷酸钙纳米颗粒均匀分散在一种生物相容的油中，非常容易打印，该骨水泥在湿润环境中能很快固化。我们在生物支架中设计了较多的网格，细胞可以很容易的迁移到支架的内部并生长分化，这种方式制作的生物支架与活组织的适配性非常高，在此诚挚感谢本项目资助方BMW(AiF-ZIM programme, project no. KF 2891602)。

同轴打印3D生物支架

使用硬度较高的材料（如海藻酸钠或CPC）包裹柔性水凝胶材料的壳核结构，可以制备机械强度更稳定的生物支架并保持细胞活性。GeSiM的气动壳核打印头能实现此类打印方式。一种巧妙的喷嘴底座，可同时导入两种不同的材料，并使他们在喷嘴处形成同轴结构，每种材料都能独立设定挤出气压。使用该工具可以将有效成分包裹在可缓慢释放的外壳中，或者将水凝胶包裹在内部，以维持细胞的活性。我们提供从100微米至5000微米的喷嘴内径，可以灵活组合不同喷嘴尺寸。右图展示了一种水凝胶被包裹在内部的生物支架，细胞在其中生长了7天后的状态。

图片来源：Akkineni, A.R. et al., Biofabrication 8, 2016, 045001



熔融静电纺丝书写打印（MEW）

在高电压场中，使用熔融静电纺丝书写打印，可以精确制作微米级别的纤维，以提高细胞的附着。左图展示了使用熔融静电纺丝书写打印技术制作的PCL材质的生物支架，打印的纤维具有高度一致的方向性及重复性（courtesy of Dr. Cathal O’Connell, BioFab3D, St. Vincent’s Hospital Melbourne）。在另外一个案例中，Cabral lab at the Centre for Bioengineering & Nanomedicine, U. Otago, Dunedin的科研人员使用熔融静电纺丝书写打印技术制作基于PCL以及蚕丝蛋白的生物支架，用于体外皮肤模型的培养，他们使用了人类角质形成细胞和人类真皮成纤维细胞。

新型混合3D打印技术，制造价格合理的植入物

欧盟科研项目“FAST”致力于研究新型3D打印技术，用来定制价格合理且具备特定性能的人体植入物（例如强度，孔隙率等）。在打印中加入具备生物活性的只能纳米填充物，如抗生素等，可以降低术后的感染风险。GeSiM负责本项目中3D打印设备及工具的开发，研发了一种高温共混打印工具（左图），其连接两个高温机械活塞挤出打印头，装配在BS5.1型号打印机上，实现了梯度共混打印。同时将Nadir公司的低温等离子枪工具集成到设备上（右图，专利号WO/2015/071746），不仅可以对植入物表面进行消毒，还能对其进行蚀刻和表面功能图活化（如环氧，氨基，羧基等），以及表面图层的沉积（SiO₂，PMMA等）。

