



上海财经大学 商学院
COLLEGE OF BUSINESS
SHANGHAI UNIVERSITY OF FINANCE AND ECONOMICS

3D打印



店小二扯创意 bilibili



HOUSTON
6

今年的NBA全明星周末赛上



RAPTOR 1



RAPTOR 2



RAPTOR 3





Elon Musk  
@elonmusk

...

Indeed. It is not widely understood that SpaceX has the most advanced 3D metal printing technology in the world.

2:01 am · 4 Aug 2024 · **224.4K** Views

316 Reposts **55** Quotes **3,761** Likes **188** Bookmarks

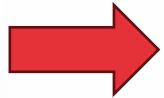




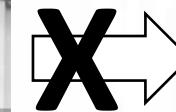
国防军事早报

航空工业沈飞工艺研究所博士 李晓丹
在我们前一段首飞的新研型号上

工业革命



工业革命

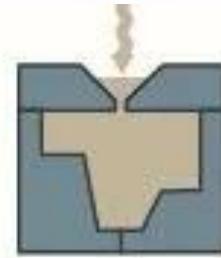


对创业者来说，Prototyping是一个噩梦

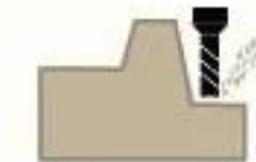
Formative, Subtractive, Additive Manufacturing

成型制造、减材制造、增材制造

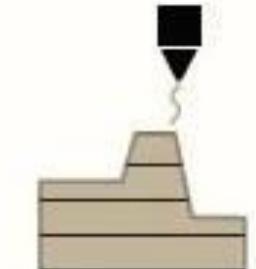
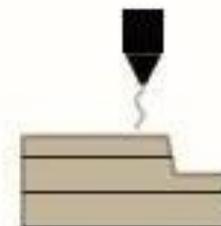
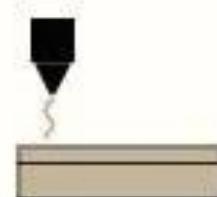
Formative



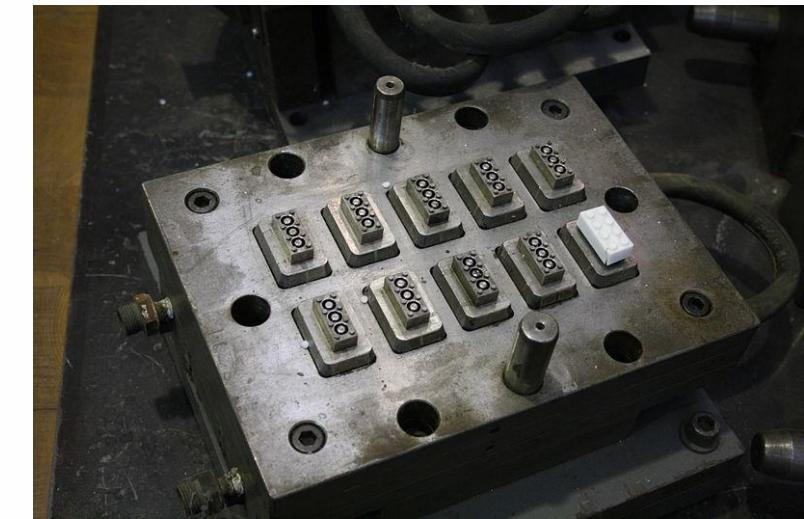
Subtractive



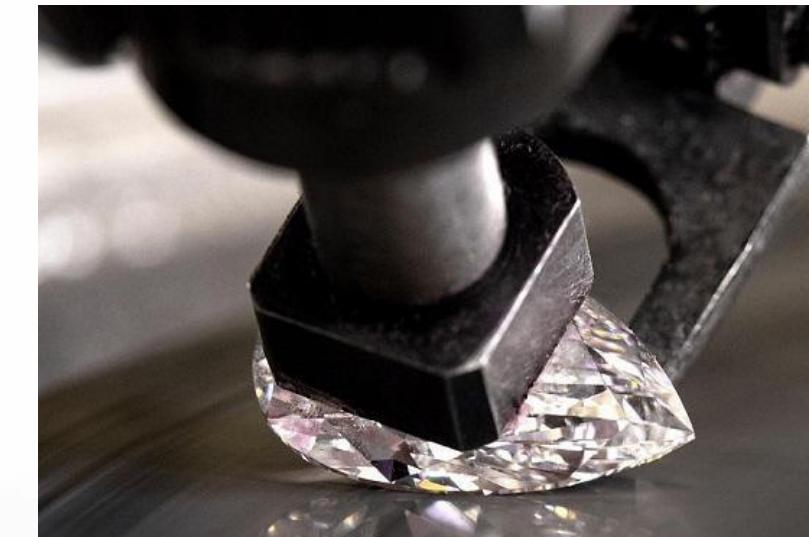
Additive



Formative: 乐高积木



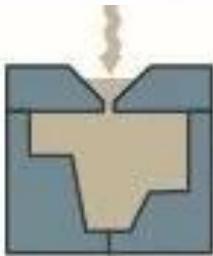
Subtractive: 钻石切割



Formative, Subtractive, Additive Manufacturing

成型制造、减材制造、增材制造

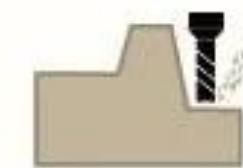
Formative



Pros: 生产速度快, 质量好(强度、耐久、表面平滑), 大量生产成本低

Cons: 门槛高(器械、时间), 灵活性低, 不适用高复杂性结构

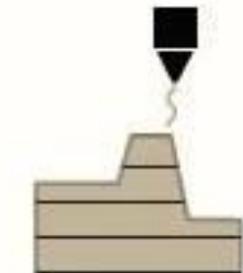
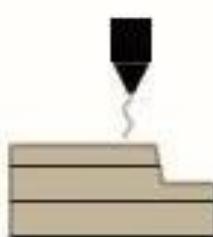
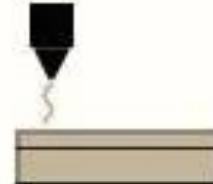
Subtractive



Pros: 精确度高, 灵活性高(艺术品)

Cons: 大量原材料浪费, 生产时间久, 大规模生产成本高

Additive



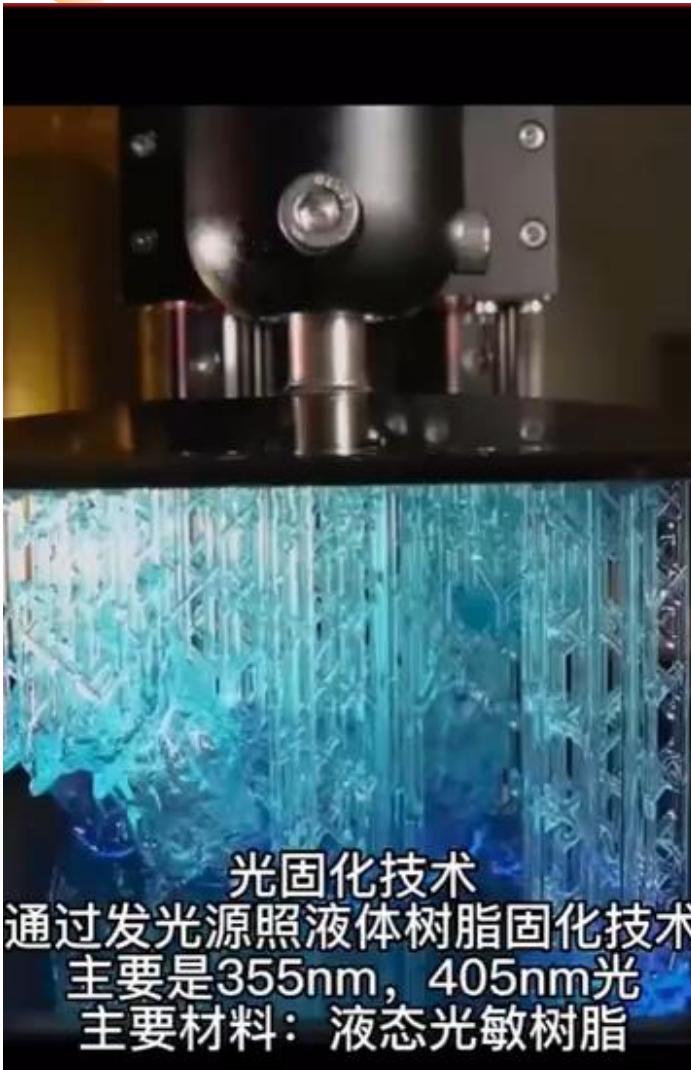
Pros: 灵活性高, 原材料浪费低, 快速Prototyping, 初始成本低, 定制化强

Cons: 生产速度慢, 材料受限, 单件成本高。





3D打印的类型



光固化技术

通过发光源照液体树脂固化技术
主要是355nm, 405nm光
主要材料：液态光敏树脂

	FDM 熔融沉积成型 Fusion Deposition Modelling	SLS 选择性激光烧结 Selective Laser Sintering	SLA 立体光刻/立体光 固化 Stereolithography
原理	使用热塑性丝材，将其加热至半液态，逐层挤出以构建物体。	使用激光烧结粉末材料（通常是塑料、金属或陶瓷），逐层熔合成形。	使用紫外线激光逐层固化液态树脂，形成固体物体。
材料	PLA (聚乳酸)、ABS (丙烯腈-丁二烯-苯乙烯)、PETG (聚对苯二甲酸乙二醇酯)	尼龙、金属、陶瓷	光敏聚合物树脂
优点	成本低、易于获取、材料选择广泛。	部件坚固，无需支撑结构，能够打印复杂的几何形状。	精度高，表面光滑，适合打印精细部件。
缺点	表面质量可能需要后期处理；分辨率较低。	成本较高，需要专业设备，且打印件表面可能较为粗糙；粉尘	树脂成本较高，且需要后期处理以去除多余的树脂和支撑结构。



讨论：

3D打印为创业者提供了哪些商业机会？

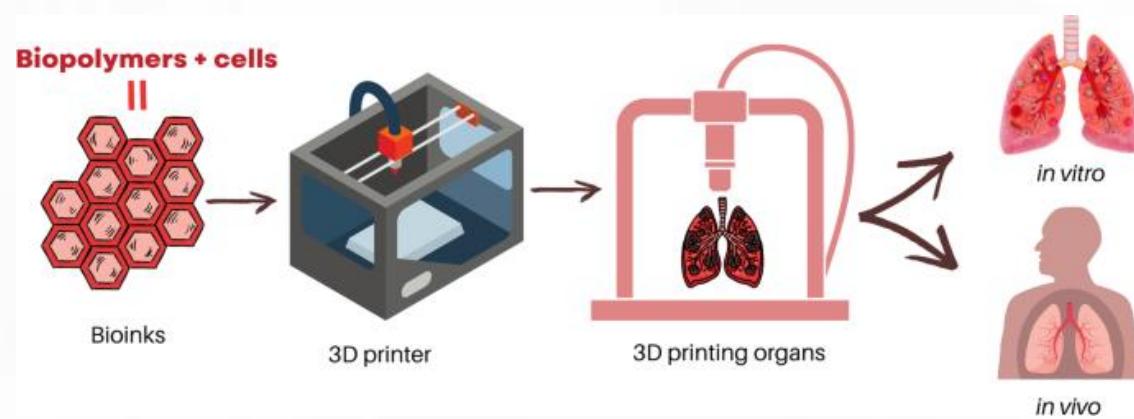


3D打印的商业前景

1. Prototyping: 创业者可以快速的开发、生产、迭代早期设计。

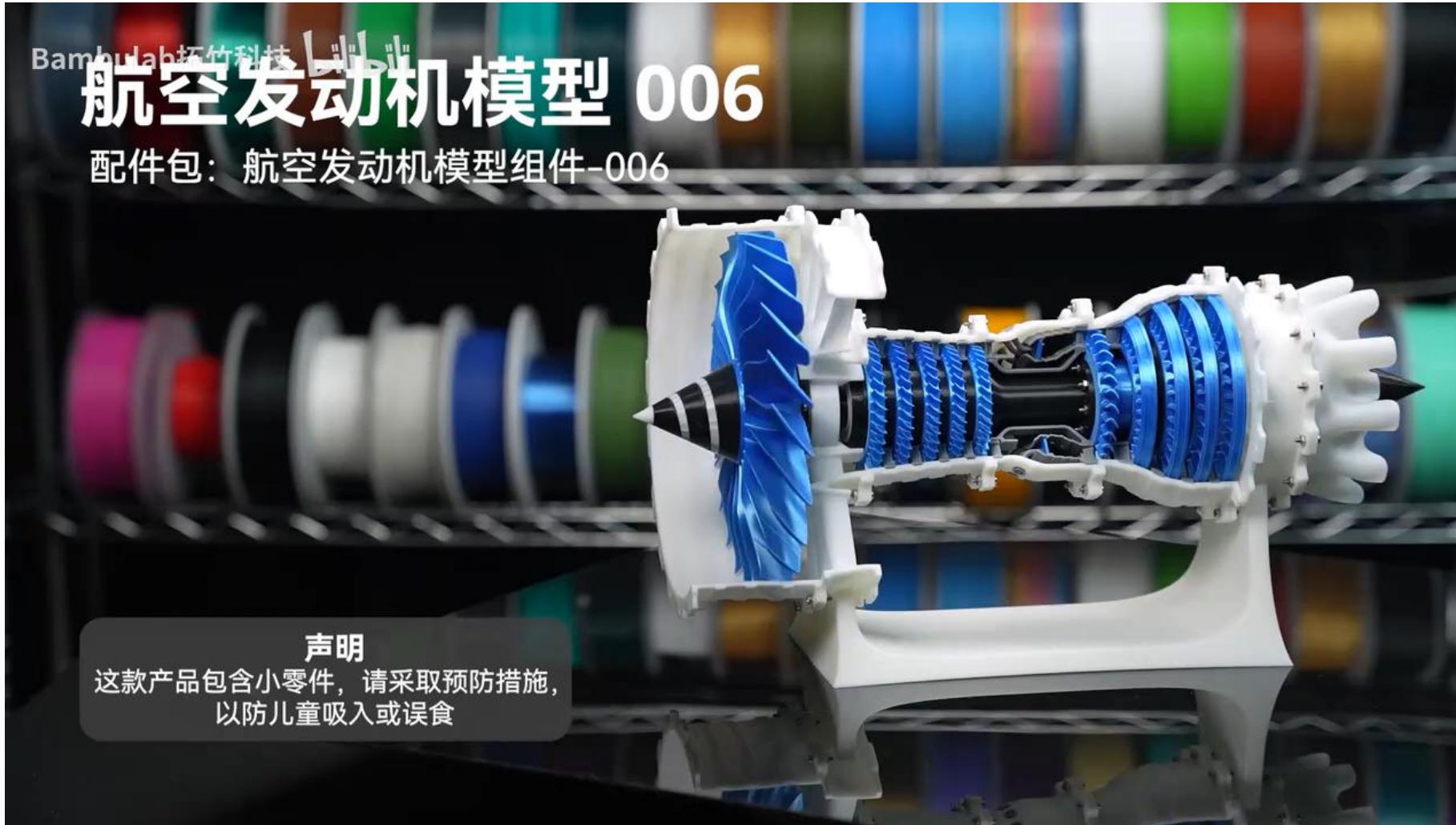
3D打印的商业前景

2. 终端定制化消费：定制化的、个性化的生产服务



3D打印的商业前景

3. 教育 (专业教育、高等教育)



3D打印的商业前景

4. 智能建筑

一
条

哔哩哔哩

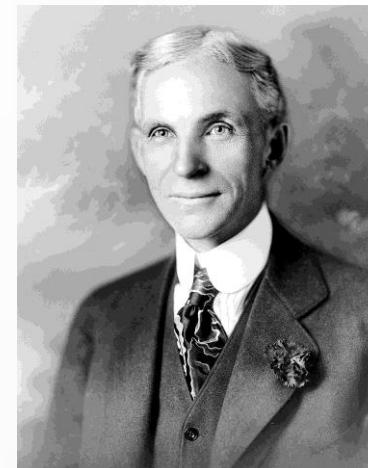
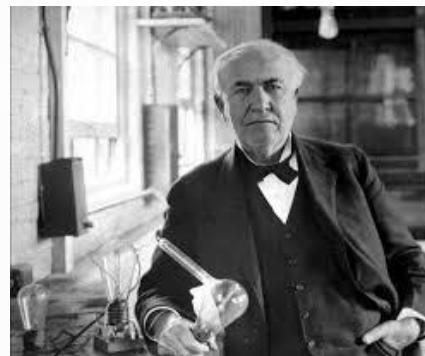
总结：科学技术是第一生产力

帆船：大航海时代

蒸汽机：第一次工业革命

内燃机、电器：第二次工业革命

计算机、人工智能：第三次工业革命





总结：科学技术是第一生产力

技术平民化；三个例子：

- 人工智能AI
 - Prompt Engineering
- VR / AR / MR
- 增材制造（添材制造！）
 - 3D打印

随堂作业：Prompt代码

期末作业：对三个技术中一个的感想，可以包括

- 技术使用的体验
- 技术应用的畅想
- 社会/经济/产业受到的影响
- 一个创业的点子

