### 3D打印（2-3页）

#### 概述（两段话）

概念概述：什么是3D打印，

3D打印技术是一种以三维数字形式立体构造物理对象的快速成型技术，可以将电脑里的虚拟物品转化成现实中的真实物品，包括三维建模软件、计算机辅助设计工具及计算机辅助断层摄影。（新媒体联盟地平线报告（2014高等教育版），2014）3D打印技术为教育科技创新提供了平台，是 “第三次工业革命最具标志性的生产工具”[1]，将对社会多个行业和领域带来深刻影响，堪称第三次工业革命。（周洪宇，2013）

应用概述：做什么事情应用

3D 打印技术无需传统的刀具或模具，可以实现传统工艺难以或无法加工的复杂结构的制造，并且可以有效简化生产工序，缩短制造周期。3D 打印的未来发展将使大规模的个性化制作与生产成为可能，在工业设计、建筑、航空航天、医学、教育等领域具有广阔的应用空间。随着3D打印技术的发展，3D打印在教育领域中的应用受到研究者的关注，一些国家和组织也开始对3D 打印的教育应用进行探索。新媒体联盟 （NewMedia Consortium, NMC） 在 2013 年地平线报告中提出 [2]，3D 打印是未来四到五年值得关注的新技术，将带来教学、学习和研究领域的创新。如何有效地将其应用到学习领域，为用户提供学习支持，还有待深入研究。

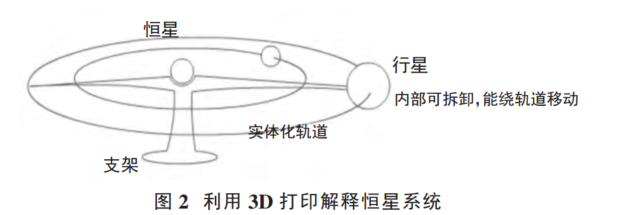
#### 在教育中的应用例子（创客，美术）（1-2页）

创客教育应用

创客是当今社会比较流行的词语，创客一词源于“Maker”，指人们出于某种兴趣爱好，针对某种事物赋予创新的想象与设计，最后通努力将这些创意的设计变成实物的过程，它的核心在于创新，是一个从无到有的过程。以创客的思想，在多元智能理论支持下，将３Ｄ打印应用到高等教学中去，为激发学生创新思维及想象力提供可能。自多元智能理论从国外引进以来，许多研究者把多元智能理论和我国的高等教育实践进行了许多有益的探索和研究，对于高等教育的改革和发展具有非常重要的应用价值，取得了大量的研究成果。多元智能理论是促进高等教育的一种策略或手段，在某种意义上构建了一个新的智能内涵，不仅拓宽了高等教育中的教育教学目标与内容，而且对于学生创新精神与实践能力的培养有着不可替代的意义，倡导参与，重视过程性评价，帮助学生发现适合其智能特点的职业培养出更多的社会需要的高层次人才。在多元智能理论支持下，３Ｄ打印技术的加盟使得高等教育在培养人们多元智能发展可谓是锦上添花。

2.2.1 3D 打印在地理课程中的应用

在地理课程的学习中，应用到大量的实体模型。实体模型能培养学生视空间能力，如教师可以打印出可运动的太阳系模型（其中包含可拆卸的太阳、 水星、 金星和地球等模型），在不同节气改变地球的位置；可以打印出不同时间段物体或现象的标志性状态的模型；也可以打印出可拆卸的房屋模型，用以演示地震对房屋的破坏；或者打印天气现象的运动模型，用以表现气旋、 冷锋、 暖锋等天气现象的运动；再比如使用模型层层分离的展示方式，展示不同地带的地形地貌、 山岳的形状等。通过打印图 2 的恒星系统，如太阳系 （组件均来自3D 打印） 。 教师可以结合课本介绍太阳系，并且移动地球等行星，以及对节气等知识点进行介绍。 还可以从系统中拆卸地球模型，取出内部的每一层结构进行细致地讲解，让学生从宏观到局部系统地了解太阳系的结构。通过实物化的可运动太阳系系统，可以使知识生动形象，加深学生的认识。



美术教学应用

工程中心的宣传片：上课的时候做桥梁，查资料，远程和工程师探讨，设计，打印出来，测试……

视频下载地址 http://v.youku.com/v\_show/id\_XNjAwMjgwNTg0.html

三维设计及计算机辅助制造

上海市将 3D 打印引入基础教育领域。静安区青少年活动中心创意梦工厂配置了 3D 打印机及配套的3D 扫描仪，定期开设相关课程，免费供有兴趣的学生学习三维设计和计算机辅助制造，打印自己设计的产品。

#### 对教育的发展趋势的影响（应用于教学中的优势或者不足）（两段）

3D打印教育应用的特点、优势与不足（含对教育的影响）

优势：

３Ｄ 打印是一种先进制造技术，它为材料和结构提供了一种新的制造方法，是传统制造技术体系的重要补充。尤其是短流程、适合复杂结构等特点，给材料和结构设计者提供了丰富的想象空间，使传统制造技术难于实现的结构变得易于实现。一个3D学习解决方案将大大提高在线教学过程，培养学生的学习技能。目前3D技术正逐渐在知识创新、深度学习、虚拟实验及技能训练等方面彰显优势，给教育应用创新提供了技术支撑，提供了新环境、新平台、新资源、新工具和新范式。３Ｄ打印技术数字化现代信息技术满足了高等教育教学改革的多种需要，不仅从教学方式上，而且从教育教学理念方面，不断促进高等教育教学模式与现代教育方法的深层次变革，构建新型教学环境，激发学生的学习兴趣，优化教育结构。1. 提高学习者的动手能力和参与能力2. 激发学习者的学习积极性3. 培养学习者的创新性和创造力

不足：

但是，任何一种技术都有局限性，３Ｄ 打印也不例外，基于熔化金属实现的金属结构３Ｄ 打印，目前它更适合塑性好的金属材料，３Ｄ 打印难焊金属材料还有很多困难，还需要大量的研究和验证。另外３Ｄ打印是一个新生事物，仍然处于建设初期，只有经历一个漫长的过程，不断完善，不断的创新改进，才可以实现真正意义上的突破。随着技术的不断更新以及制造功能的不断成熟，３Ｄ打印将被推向更高的层面，同时也需要各个学校需要高度重视，注重交流合作，资源共享，为学生提供一个良好的学习氛围。为学校打造一门真正意义上的创新课程。高等教育教学改革需要向科技化和人文化迈进，在高等教育教学中，将３Ｄ打印技术引入高等教育教学实践，进一步挖掘３Ｄ打印技术的潜力，培养实践探索精神和勇气，有效促进学前教育教学改革。

1. 当前，大多数 3D 打印机价格还相对昂贵， 3D 打印机在学校的普及还需要一个过程。同时，我国在 3D 打印技术的培训与推广方面，与其他国家相比还有差距，需要进一步推动新技术的学习，这需要教育行政部门、企业和学校共同努力。

2.教师在 3D 打印的教育应用中起着重要作用。一方面，教师自身是 3D 打印的使用者，可以通过 3D打印制作个性化的教学模型；另一方面，教师要进行3D 打印课程应用的教学设计，帮助和引导学生展开学习活动。因此，这将对教师提出较高的要求，教师需要从技术和教学设计等层面进行学习和提高，做好领路人的角色。对教师进行培训 3D 打印教师应该在技术和教学设计等层面进行学习和提高，做好领路人的角色。课程设计应该围绕 “切合实际、 拓展思维和激发想象力” 的目的。 在中小学教师的培训上，培训人员除了教授相应的 3D打印原理、 机械结构、 耗材等知识外，应该将重点放在培训教师对学生的思维与想象力进行引导的方法和技巧上。 培训大学和职校教师，应该使其 “各习所长” ，即在他们的专业方面，针对性地教授不同专业的结构、 建模、 耗材、 支撑等方面的知识和经验，辅以典例为佳。