



# 全国青少年三维创意设计等级考试

QUALIFICATION CERTIFY FOR NATIONAL YOUTH 3D CREATIVE DESIGN LEVEL TEST

汇报人：谢琼

日期：2019年1月12日

# 目录

## CONTENTS

三维创意设计

时代背景

认证标准

< 目录 >

0

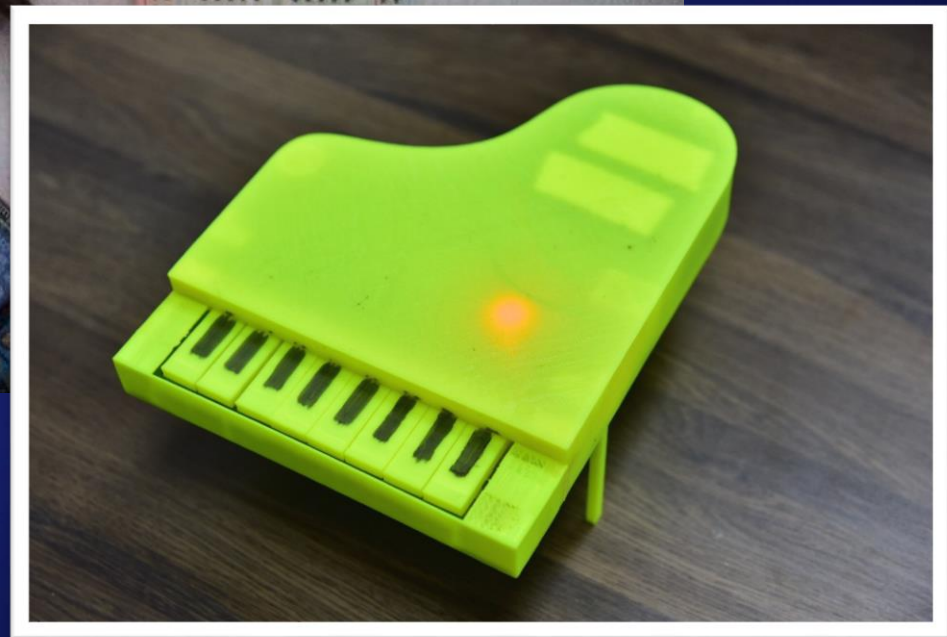
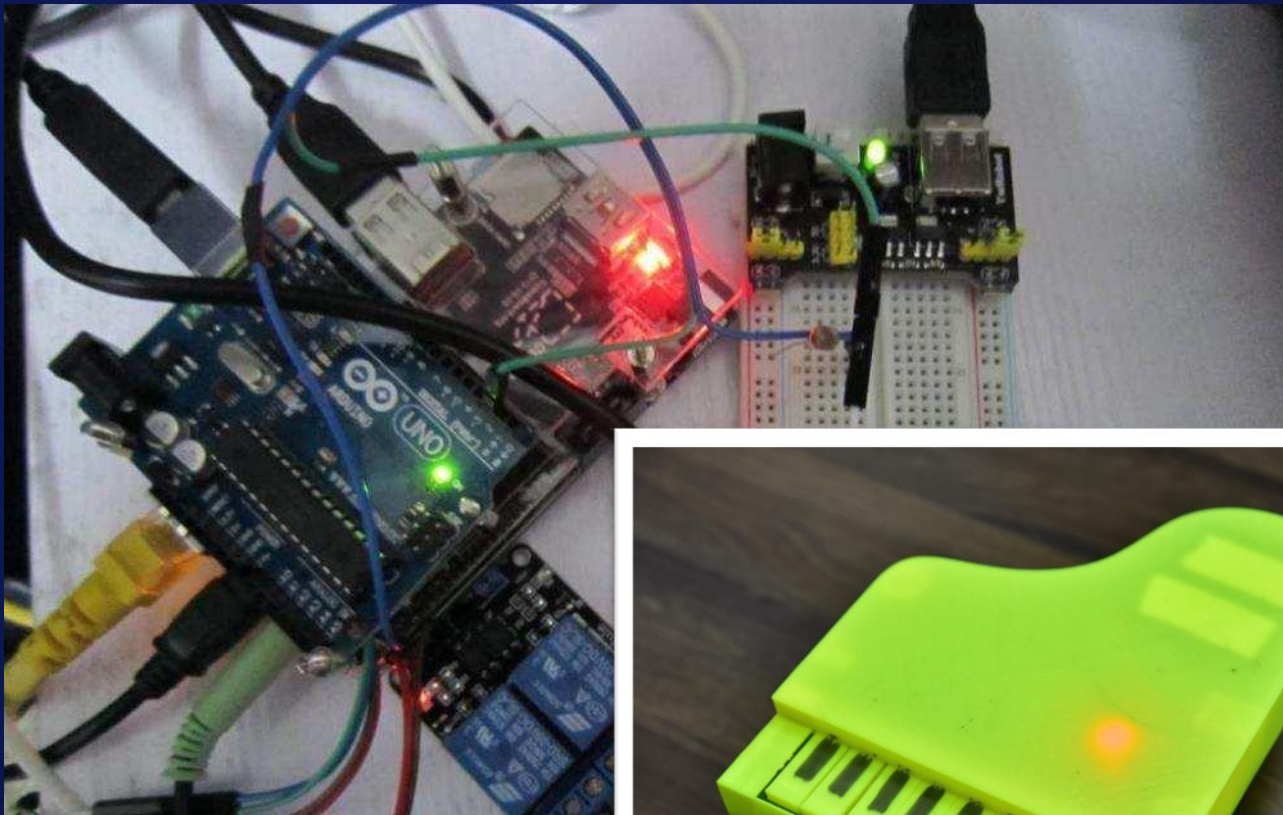
PART 01  
三维创意设计

1



每个人都喜欢造物！

现在每个人都能够造物



# 如何快速有效的创新、创造？

## ——三维设计+数字化加工工具

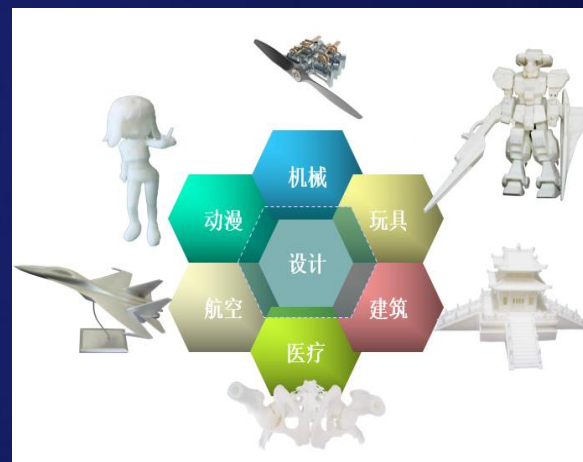
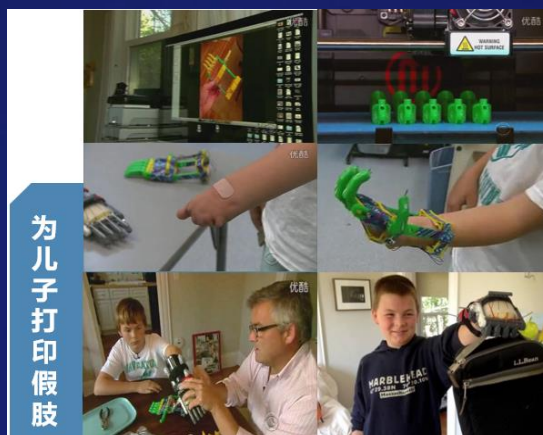
三维设计是思想模型和实物模型的重要桥梁  
是实现创新设计理念快速迭代的重要手段



通过三维设计打开了  
孩子梦想的天窗

掌握生活中解决困  
难的手段

增加了一项生存的  
技能



0

PART 2  
时代背景

2



# 教育事业发展“十三五”规划

索引号: 000014349/2017-00006  
发文机关: 国务院  
主题: 国务院关于印发国家教育事业发展“十三五”规划的通知  
发文字号: 国发〔2017〕4号  
主题词:  
主 题 分 类: 科技、教育\教育  
成文日期: 2017年01月10日  
发布日期: 2017年01月19日

## 国务院关于印发国家教育事业发展 “十三五”规划的通知

国发〔2017〕4号

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构：  
现将《国家教育事业发展“十三五”规划》印发给你们，请认真贯彻执行。

国务院  
2017年1月10日

（本文有删减）

## 国家教育事业发展“十三五”规划

“十三五”时期是全面建成小康社会决胜阶段。为加快推进教育现代化，依据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》和《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）》（以下简称《教育规划纲要》），制定本规划。

### 一、以新理念引领教育现代化

#### （一）发展环境。

“十二五”时期特别是党的十八大以来，按照党中央、国务院决策部署，我国教育发展取得了显著成就，社会主义核心价值观教育深入推进，立德树人根本任务有效落实，学生思想道德素质持续向好，教育现代化取得新进展，为促进经济发展、社会和谐、文化繁荣作出重要贡献。

教育总体发展水平进入世界中上行列。九年义务教育全面普及，进入均衡发展新阶段，学前三年毛入园率提前实现《教育规划纲要》2020年目标，高中阶段教育基本普及，基本公共教育服务体系 and 现代职业教育体系基本确立，高等教育大众化水平显著提升，继续教育持

## 文件背景

从国际看，……互联网、云计算、大数据、智能机器人、三维（3D）打印等现代技术深刻改变着人类的思维、生产、生活和学习方式，国际竞争日趋激烈，人才培养与争夺成为焦点。优先发展教育……培养大批创新人才，已成为人类共同面临的重大课题和应对诸多复杂挑战、实现可持续发展的关键。

从教育领域看，……学生创新创业能力的培养有待加强……

## 主要目标

……教育质量全面提升……创新精神和实践能力显著增强，学业水平和自主学习、终身学习能力全面提升

## 培养学生创新创业精神与能力

从中小学做起，注重激发学生学习兴趣、科学兴趣和创新意识，加强科学方法的训练，逐步培养学生逻辑思维与辩证思维的能力。研究制定中小学生科学素质标准，充分利用各类社会科技教育资源，大力开展校内外结合的科技教育活动，加强对学生科学素质、信息素养和创新能力的培养。

## 着力推进教育教学改革

推进基础教育课程与教学改革。……推动合作探究式学习，倡导任务驱动学习，提高学生分析解决问题的能力。

# 教育信息化十三五规划

信息名称： 教育部关于印发《教育信息化“十三五”规划》的通知

信息索引： 360A16-09-2016-0016-1 生成日期： 2016-06-07

发文机构： 中华人民共和国教育部

发文字号： 教技[2016]2号

信息类别： 教育信息化

内容概述： 教育部印发《教育信息化“十三五”规划》的通知。

## 教 育 部 文 件

教技[2016]2号

### 教育部关于印发《教育信息化“十三五”规划》的通知

各省、自治区、直辖市教育厅（教委），各计划单列市教育局，新疆生产建设兵团教育局，有关部门（单位）教育司（局），部属各高等学校：

为深入贯彻落实党的十八大和十八届三中、四中、五中全会精神，学习贯彻习近平总书记系列重要讲话精神，根据第二次全国教育信息化工作电视电话会议的工作部署，我部研究制定了《教育信息化“十三五”规划》，现印发给你们，请结合本地、本单位工作实际，认真贯彻执行。

教育部

2016年6月7日

## 鼓励探索创客教育&STEAM教育新模式

“

……有条件的地区要积极探索信息技术在“众创空间”、跨学科学习（STEAM教育）、创客教育等新的教育模式中的应用，着力提升学生的信息素养、创新意识和创新能力，养成数字化学习习惯，促进学生的全面发展，发挥信息化面向未来培养高素质人才的支撑引领作用……

”

## 鼓励政府购买服务提供优质教育

“

……要通过多种方式大力**培育数字教育资源服务市场**，积极探索在**生均公用经费中列支购买资源服务费用的机制**，将数字教育资源的选择权真正交给广大师生。**鼓励企业积极提供云端支持、动态更新的适应混合学习、泛在学习等学习方式的新型数字教育资源及服务。**

……各地要**切实落实国家关于生均公用经费可用于购买信息化资源和服务的政策**，优化经费支出结构。要**明确教育信息化经费在当地生均公用经费、教育附加费中的支出比例**，形成教育信息化经费投入保障机制。 ”

# 十二部门关于印发《增材制造产业发展行动计划（2017-2020年）》的通知


## 推进示范应用

以直接制造为主要战略取向，兼顾原型设计和模具开发应用，**推动增材制造在重点制造、医疗、文化创意、创新教育等领域规模化应用。**

“3D打印+创新教育”。实施学校增材制造技术普及工程，鼓励增材制造技术在教育领域的推广，**配置增材制造设备及教学软件，开设增材制造知识培训课程**，建立增材制造实验室，培养学生创新设计的兴趣、爱好、意识。**在中小学、职业院校等开展增材制造科普教育，开展增材制造设计、技能大赛等活动。**

## 健全人才培养体系

推进产学研合作协同育才，扩大增材制造相关专业人才培养规模，加强配套支撑的课程设计、教材开发、师资队伍、专门实验室等方面的建设，**建成一批人才培养示范基地。**

**中华人民共和国工业和信息化部**  
Ministry of Industry and Information Technology of the People's Republic of China

[工业和信息化部](#) [新闻动态](#) [信息公开](#) [在线办事](#) [公众参与](#) [专题专栏](#) [工信数据](#)

[首页](#) > [工业和信息化部](#) > [机构设置](#) > [装备工业司](#) > [文件发布](#) > [正文](#)

发文机关：工业和信息化部 发展改革委 教育部 公安部 财政部 商务部 文化部 国家卫生计生委 国资委 海关总署 质检总局 知识产权局

标 题：十二部门关于印发《增材制造产业发展行动计划（2017-2020年）》的通知

发文字号：工信部联装〔2017〕311号

成文日期：2017-11-30 发布日期：2017-12-13

文章来源：装备工业司 分 类：装备工业管理 > 装备工业行业管理

### 十二部门关于印发《增材制造产业发展行动计划（2017-2020年）》的通知

工信部联装〔2017〕311号

各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团工业和信息化、发展改革、教育、公安、财政、商务、文化、卫生计生、国资、海关、质检、知识产权主管部门：

为贯彻落实《中国制造2025》，推进我国增材制造产业快速可持续发展，加快培育制造业发展新动能，工业和信息化部、发展改革委、教育部、公安部、财政部、商务部、文化部、卫生计生委、海关总署、质检总局、知识产权局联合制定了《增材制造产业发展行动计划（2017-2020年）》。现印发你们，请结合实际组织实施。

附件：增材制造产业发展行动计划（2017-2020年）

工业和信息化部 发展改革委 教育部 公安部  
财政部 商务部 文化部 国家卫生计生委  
国资委 海关总署 质检总局 知识产权局  
2017年11月30日

# 小学科学课程标准

信息名称：教育部关于印发《义务教育小学科学课程标准》的通知

信息索引：360A26-05-2017-0002-1 生成日期：2017-02-06

发文字号：教基二〔2017〕2号

信息类别：基础教育

发文机构：中华人民共和国教育部

内容概述：教育部印发《义务教育小学科学课程标准》。

## 教 育 部 文 件

教基二〔2017〕2号

### 教育部关于印发《义务教育小学科学课程标准》的通知

各省、自治区、直辖市教育厅（教委），新疆生产建设兵团教育局：

2001年启动新一轮基础教育课程改革以来，经过十余年的实践探索，小学科学课程对培养学生科学素养发挥了重要作用。但在实践中也存在课程适宜性、可操作性、时代性和整体性有待增强等问题。为进一步加强小学科学教育，根据立德树人工作总体部署，我部组织专家对小学科学课程标准进行了修订完善，现正式印发，于2017年秋季开始执行。有关要求通知如下：

**1.充分认识小学科学教育的重要性。**科学教育是立德树人工作的重要组成部分，是提升全民科学素质、建设创新型国家的基础。小学科学教育对从小激发和保护孩子的好奇心和求知欲，培养学生的科学精神和实践创新能力具有重要意义。各地要高度重视，以课程为统领，切实加强小学科学教育。

**2.全面加强学习培训工作。**各地要全面做好课程标准的宣传和培训工作，纳入校长、教师培训计划，组织专题培训，强化全员培训。要结合地方教育实际特别是师资队伍情况等，整体设计培训课程，丰富培训方式方法，注重理论培训与实践研修相结合，帮助校长、教师深入理解课程标准的基本理念和基本要求，提升教育水平。

**3.确保落实规定课时。**小学科学课程起始年级调整为一年级。在我部组织修订《义务教育课程设置实验方案》前，原则上要按照小学一、二年级每周不少于1课时安排课程，三至六年级的课时数保持不变。

**4.突出强化教学实践环节。**各地要引导教师落实学生发展核心素养要求，依据课程标准组织教学。要重视实验教学，努力创设适宜的学习环境，促进学生积极参与、主动探究，引导学生做好每一个实验。教师要加强实践探究

## 技术与工程领域（四项课程内容之一）

工程技术的关键是设计，工程是运用科学和技术进行设计、解决问题的活动和制造产品的活动

## 活动建议

教师应指导学生通过设计和制作一件作品或产品，了解设计作品完成项目的**基本过程**，体会科技产品给生活带来的方便和舒适（认同创意设计能够改善生活质量），知道技术应用会带来某些不良的影响，如环境污染等问题。

# 高中通用技术新课标（2017版）

信息名称：教育部关于印发《普通高中课程方案和语文等学科课程标准（2017年版）》的通知  
信息索引：360A26-05-2018-0001-1 生成日期：2018-01-05 发文机构：中华人民共和国教育部  
发文字号：教材（2017）7号 信息类别：基础教育  
内容概述：教育部印发《普通高中课程方案和语文等学科课程标准（2017年版）》。

## 教育部文件

教材（2017）7号

### 教育部关于印发《普通高中课程方案和语文等学科课程标准（2017年版）》的通知

各省、自治区、直辖市教育厅（教委），新疆生产建设兵团教育局：

现将《普通高中课程方案和语文等学科课程标准（2017年版）》印发给你们，并于2018年秋季开始执行。

高中阶段教育是学生个性形成、自主发展的关键时期，对提高国民素质、培养担当民族复兴大任的时代新人，具有特殊意义。普通高中课程是实现高中阶段育人目标的重要载体，体现着国家意志，在落实立德树人根本任务中发挥着关键作用。各地要认真贯彻党的十九大精神，将习近平新时代中国特色社会主义思想落实到课程中。要切实加强组织领导，系统谋划、整体推进普通高中课程改革，不断提升教育教学质量。要面向地方教育行政部门相关负责同志以及全体普通高中教研人员、校长和教师，有计划、有步骤地开展培训工作，促进普通高中课程的育人理念深入人心，育人模式改革不断深化。要强化课程实施管理与指导，加大条件保障力度，确保课程开齐开足、开设到位。要全面加强教研工作，创新教研方式，创造条件，激励教师开展教研的积极性，促进课程有效实施。要注重普通高中课程改革与高考综合改革统筹衔接，推动“教”“考”“招”形成育人合力，促进学生全面而有个性的发展。

附件：《普通高中课程方案和语文等学科课程标准（2017年版）》（以此为准2018年3月21日）

## 学科核心素养

技术意识、工程思维、创新设计、图样表达、物化能力

## 课程目标

通过本课程的学习，学生能获得未来发展、终生学习、美好生活和担当民族复兴大任所必须的学科核心素养，成为有理念、会设计、能动手、善创造的社会主义建设者和接班人……

## 课程结构

课程分类	课程模块	课程细分模块
必修	技术与设计1	侧重技术性技术设计，旨在使学生经历一般的技术设计过程
	技术与设计2	侧重专题性技术设计，旨在使学生学会运用一定的技术原理知识和分享技术问题，分文结构、流程、系统、控制四个主题内容
选择性必修	技术与生活系列	现代家政技术模块 服装及其设计模块 智能家居应用设计模块
	技术与工程系列	工程设计基础模块 电子控制技术模块 机器人设计与制作模块
	技术与职业系列	技术与职业探索模块 职业技术基础模块
	技术与创造系列	创造力开发与技术发明模块 产品三维设计与制造模块 科技人文融合创新专题模块
选修	传统工艺及其实践	
	新技术体验与探究	
	技术集成应用专题	
	现代农业技术专题	



# 高中信息技术新课标（2017版）

## 学科核心素养

信息意识、计算思维、数字化学习与创新、信息社会责任

## 课程目标

旨在全面提升全体高中学生的信息素养。课程通过提供技术多样、资源丰富的数字化环境，帮助学生掌握数据、算法、信息系统、信息社会等学科大概念，了解信息系统的基本原理，认识信息系统在人类生产与生活中的重要价值，学会运用计算思维识别与分析问题，抽象、建模与设计系统性解决方案，理解信息社会特征，自觉遵循信息社会规范，在数字化学习与创新过程中形成对人与世界的多元理解力，负责、有效地参与到社会共同体中，成为数字化时代的合格中国公民。

## 课程结构

类别	课程模块
必修	<b>模块1：数据与计算</b>
	模块2：信息系统与社会
选择性必修	模块1：数据与数据结构
	模块2：网络基础
	模块3：数据管理与分析
	模块4：人工智能初步
	<b>模块5：三维设计与创意</b>
	模块6：开源硬件项目设计

信息名称：教育部关于印发《普通高中课程方案和语文等学科课程标准（2017年版）》的通知

信息索引：360A26-05-2018-0001-1 生成日期：2018-01-05 发文机构：中华人民共和国教育部

发文字号：教材〔2017〕7号 信息类别：基础教育

内容概述：教育部印发《普通高中课程方案和语文等学科课程标准（2017年版）》。

## 教育部文件

教材〔2017〕7号

### 教育部关于印发《普通高中课程方案和语文等学科课程标准（2017年版）》的通知

各省、自治区、直辖市教育厅（教委），新疆生产建设兵团教育局：

现将《普通高中课程方案和语文等学科课程标准（2017年版）》印发给你们，并于2018年秋季开始执行。

高中阶段教育是学生个性形成、自主发展的关键时期，对提高国民素质、培养担当民族复兴大任的时代新人，具有特殊意义。普通高中课程是实现高中阶段育人目标的重要载体，体现着国家意志，在落实立德树人根本任务中发挥着关键作用。各地要认真贯彻党的十九大精神，将习近平新时代中国特色社会主义思想落实到课程中。要切实加强组织领导，系统谋划、整体推进普通高中课程改革，不断提升教育教学质量。要面向地方教育行政部门相关负责同志以及全体普通高中教研人员、校长和教师，有计划、有步骤地开展培训工作，促进普通高中课程的育人理念深入人心，育人模式改革不断深化。要强化课程实施管理与指导，加大条件保障力度，确保课程开齐开足、开设到位。要全面加强教研工作，创新教研方式，创造条件，激励教师开展教研的积极性，促进课程有效实施。要注重普通高中课程改革与高考综合改革统筹衔接，推动“教”“考”“招”形成育人合力，促进学生全面而有个性的发展。

附件：《普通高中课程方案和语文等学科课程标准（2017年版）》（以此为准2018年3月21日）



教育部文件

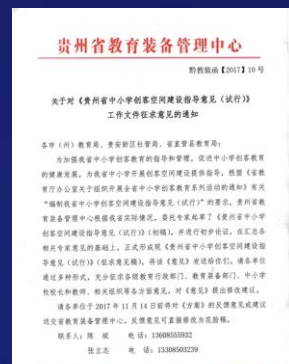
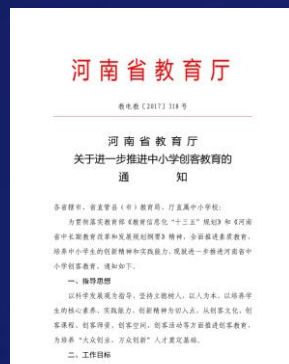
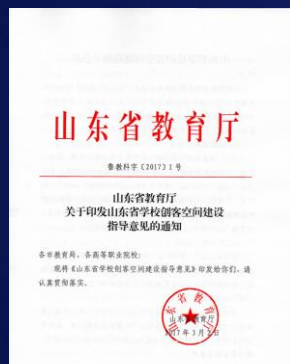
### 经费保障

学校应加大投入，为综合实践活动课程提供必要的物质条件。通过信息技术的学习实践，提高利用信息技术进行分析和解决问题的能力。通过信息技术的学习实践，提高利用信息技术进行分析和解决问题的能力。通过信息技术的学习实践，提高利用信息技术进行分析和解决问题的能力。

2017年9月，教育部发文《中小学综合实践活动课程指导纲要》，**将综合实践活动列为小学一年级至高中三年级必修课**，并为活动开展推荐152个主题项目，其中多个各项的基础和核心都涉及三维设计。



# 各级教育主管部门积极落地实施



## 各级政府、教育主管部门陆续出台创客空间、STEAM教育资源建设指导意见



0

PART 3  
认证标准

3

# 标准制定

不以评价教学为目的，考核内容不是按照学校要求设定。而是从实现三维设计项目所需要的技能和知识，以及国内3D打印教育的普及情况而确定，主要以实践应用能力为主。



## 借鉴模仿

简单三维模型设计，修改、改进  
已有三维模型



## 二次创新

功能性单体三维模型设计，了解  
3D打印和激光切割



## 独立创新设计

组合体三维模型设计，基本创  
新设计，3D打印成型



## 实用设计

功能性三维模型设计，具有实  
用价值创意产品的设计和制造

## 等级划分



四个  
等级



# 能力提升

## 实用设计4

提升设计思维、计算思维、编程思维

培养数字化设计与制造的专业能力

软件编程、智能硬件应用、传感器应用能力

提升人文情怀和艺术表现力

关注社会热点问题并提出解决方案

## 独立创新设计3

探索数字化设计及其加工工具

提升结构设计和自主学习能力

培养设计思维和计算思维

提升洞察力和解决工程问题的能力

## 二次创新2

探索结构搭建和创意设计

提升艺术表达和团队协作能力

培养发现、解决生活问题的能力

## 借鉴模仿1

创意建构和空间感  
激发学习和探索的兴趣

培养想象力和发散思维

培养创意表现力和动手实践能力

# 评估报告



全国青少年三维创意设计等级考试  
QUALIFICATION CERTIFY FOR NATIONAL YOUTH 3D CREATIVE DESIGN LEVEL TEST

## 全国青少年三维创意设计等级考试 评估报告

考生姓名: 考试等级: 二级 准考证号: 2222222222222222X

- 理论成绩:
- 实操成绩:
- 测试时间:

### 理论考试

#### ■ 三维设计发展★★★★★

考生能全面掌握创新、三维设计基础知识,了解3D打印的发展历史,具有良好的认知,考上在该部分的能力给予充分肯定

#### ■ 概念认知★★★★

考生能较为全面的了解三维设计、3D打印的基本概念,以及相关软件和设备的基本使用办法,该部分建议考生继续保持和提高

#### ■ 互联网思维★★★

考生基本掌握了在社区和其他网络获取模型以及相关资源的能力,具备一定的分享能力,但考生仍需继续学习和提高

#### ■ 实体设计★★★

考生基本了解掌握立体模型的设计能力和设计技巧,但仍有一定不足,在该部分应继续加强学习 and 提高

#### ■ 创新设计★★

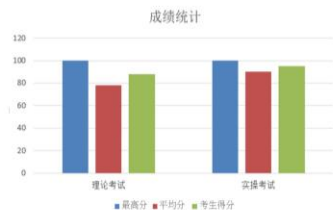
考生对模型的修改、变形、组合能力应用一般,只能少部分完成该部分的内容,建议考生应该着重加强学习和提升

### 实操考试

#### ■ 模型认知★★★★

能较好的进行模型的仿制,对模型的设计和理解和绘制都可以很好的完成,望考生继续学习提高

#### ■ 搭建部分★★★



中国电子学会考评中心

www.qceit.org.cn

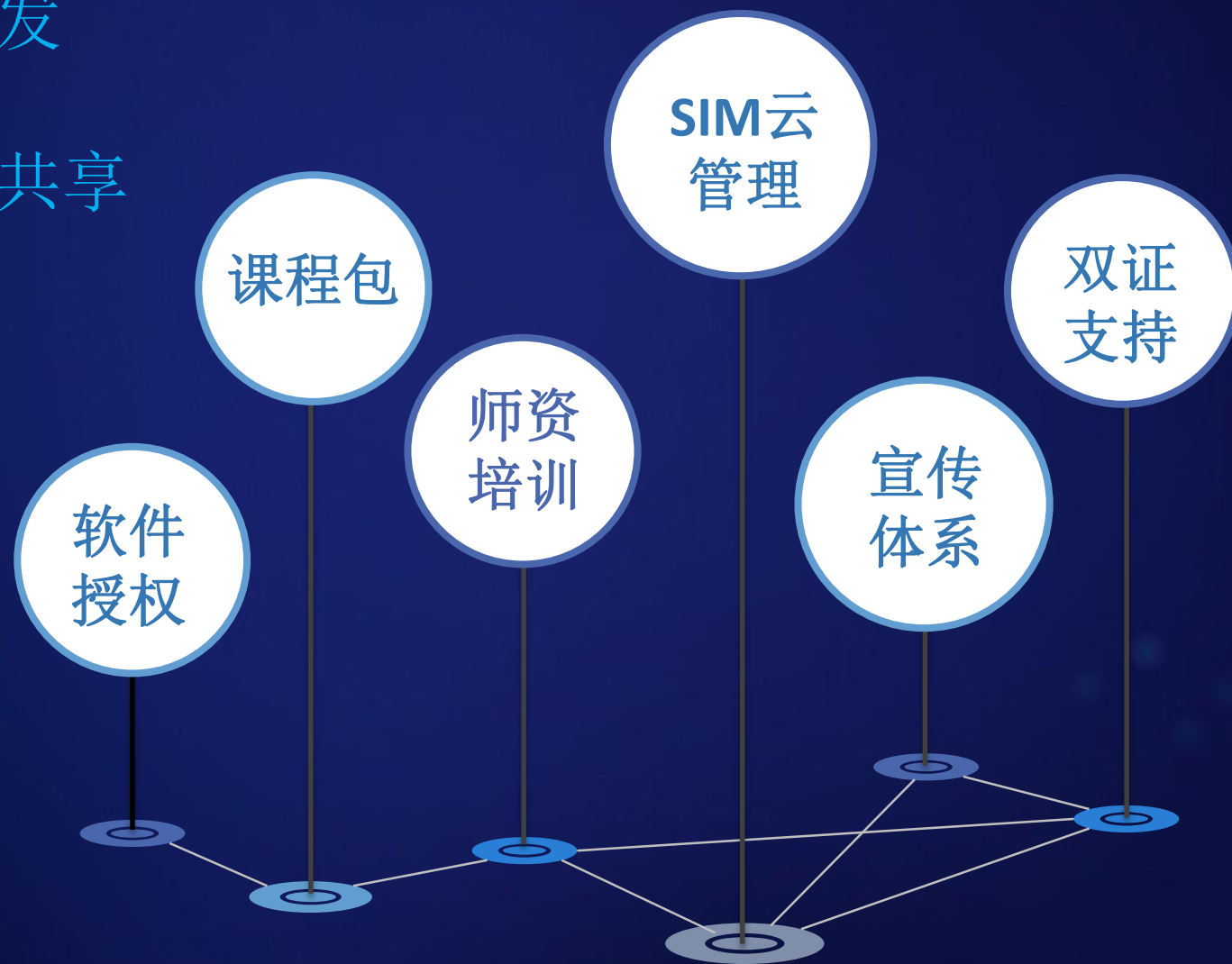
## 成绩告知

## 成绩统计

## 能力分析

# 项目支持

- 认证课程开发
- 大数据平台共享



# 等级范围说明

## 适用对象

适合8-18岁以下未成年人群

## 软件范围

青少年三维创意设计软件  
开源编程软件

## 硬件范围

3D打印机（FDM类型）、激光切割机、  
开源电子硬件

## 考核范围

1. 3D打印及创新创业教育相关理论知识；
2. 三维创意设计软件的理论知识和上机操作；
3. 创新能力、动手实践能力和语言表达的综合能力；
4. FDM桌面级3D打印机、激光器切割机的操作与使用。

# 一级标准

**科目：**简单三维模型设计，修改、改进已有三维模型。

**形式：**采用网络考试形式。考试采用**100**分制，系统自动评分，原则上**60**分及以上为通过。

**注1：**考试时长：**60**分钟。

## 考核内容：

1. 了解创客精神与理念，初步了解**3D**打印相关知识；
2. 了解三维模型的基本设计思路，掌握三维创意设计软件的工作界面和基本操作；
3. 能够根据给定已有模型和相关参数，完成三维模型设计；
4. 能够运用基本几何体搭建简单的三维模型；
5. 能够对模型进行简单的渲染；
6. 利用互联网平台借鉴、下载三维模型以及分享模型的能力。

## 二级标准

**科目：** 功能性单体三维模型设计，了解 3D打印和激光切割。

**形式：** 理论知识采用网络考试形式；实践操作采用设计软件上机考试形式,主要包括抄画图形题1个（三维），stl模型编辑题1个（组合编辑），三维模型转化为激光切割机二维图纸1个、创意设计题1个；理论知识考试采用100分制，系统自动评分，原则上60分及以上为通过；实践操作考试由现场考评员评分，原则上60分及以上为通过。

**注1：** 创意设计题要求考生根据题目描述设计出创意三维模型（不考虑装配关系的整体模型），并利用提供的图片素材自定义三维场景，以增强作品的真实感。

**注2：** 考评员与考生配比为1:15左右，每个考场不少于2名相应级别的考评员。

**注3：** 考试时长：理论知识考试40分钟；实践操作考试120分钟。



# 二级标准

## 考核内容：

1. 具有一定功能的单体三维模型的设计能力，了解三维创意设计软件的基本操作命令；
2. 能够对现有三维模型修改完善、进行二次创新；
3. 能够运用色彩、材质、贴图等方式对模型进行渲染，通过3D场景提升模型展示效果；
4. 了解3D打印机的工作原理，了解3D打印机的类型、发展与应用，并能对3D打印通用格式文件（stl格式）进行编辑修改；
5. 简单了解三维和二维之间的转换，能够将实体造型转换成拼插或堆叠结构的造型，并输出激光切割机可用的数据格式。

# 三级标准

**科目：** 组合体三维模型设计，基本创新设计，3D打印成型的基本操作。

**形式：** 理论知识采用网络考试形式；实践操作采用设计软件上机考试形式,主要包括模型编辑题2个（1个是使用雕刻功能对给定模型进行艺术创新，1个是非参模型（stl格式）的编辑与创新），创意设计题1个（含装配关系的组装模型）；理论知识考试采用100分制，系统自动评分，原则上60分及以上为通过；实践操作考试由现场考评员评分，原则上60分及以上为通过。

**注1：** 实践操作考试将考核根据造型功能不同，选择不同的电子件，安放位置应注意功能和布局的合理性。考试还需上传3个原创作品分享到网络平台的页面截图。

**注2：** 考评员与考生配比为1:15左右，每个考场不少于2名相应级别的考评员。

**注3：** 考试时长：理论知识考试40分钟；实践操作考试120分钟。

# 三级标准

## 考核内容：

1. 具备设计多个构件组装模型的能力；
2. 了解3D打印机的基本操作，具有对3D打印模型文件（stl格式）的编辑和创新能力；
3. 能够对模型进行雕塑、泥捏等艺术化设计；
4. 在模型设计过程中，能够调用已有元器件三维模型，并能使元器件能够精准安装至模型合适位置；
5. 拥有三个以上原创三维模型并提交网络分享截图。

# 四级标准

**科目：** 功能性三维模型设计，具有实用价值创意产品的设计和制造。

**形式：** 理论知识采用网络考试形式；实践操作采用设计软件上机考试+实物制作和答辩形式：

（1）设计软件上机考试主要包括模型编辑题2个（1个是使用雕刻功能对给定模型进行艺术创新，1个是非参模型（**stl**格式）的编辑与创新），创意设计题1个（含装配关系的组装模型）；

（2）实物制作和答辩主要包括使用**FDM**类型**3D**打印机打印出模型实物，安装调试电子硬件，专家答辩；

理论知识考试采用**100**分制，系统自动评分，原则上**60**分及以上为通过；实践操作考试由现场考评员评分，原则上**60**分及以上为通过。

**注1：** 考评员与考生配比为**1:10**左右，每个考场不少于**3**名相应级别的考评员。

**注2：** 考试时长：理论知识考试**40**分钟；实践操作的设计软件上机考试**90**分钟，实物制作和答辩**300**分钟（含答辩**5**分钟）。

# 四级标准

## 考核内容:

1. 能够从现实设计需求出发，设计符合使用需求的作品，并能够将设计作品制造为实物；
2. 能够在作品三维模型设计过程中根据功能需求增加电子元器件、机械结构等部件；
3. 掌握3D打印机、激光切割机的操作，包括材料类型、常用参数设置与操作要点，能够根据作品的特单选择3D打印、激光切割等不同工艺实现作品制作。







# 汇报完毕 感谢观看

汇报人：谢琼      日期：2019年1月12日