



华南师范大学  
SOUTH CHINA NORMAL UNIVERSITY

# 信息技术核心素养的内涵分析

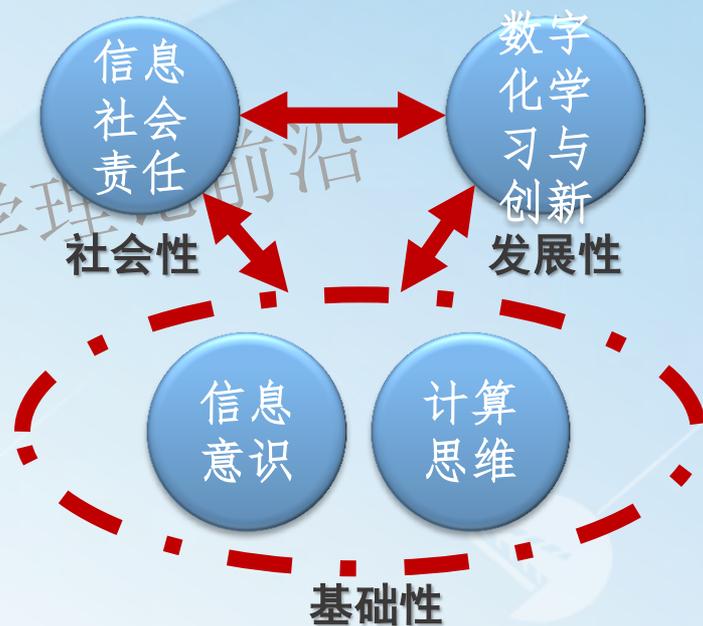
汇报人：张虎

汇报时间：2016. 11. 01



# 一、汇报提纲

- 信息意识
- 计算思维
- 数字化学习与创新
- 信息社会责任



(华东师范大学 王吉庆教授)



# (一) 信息意识

✓ 信息意识是指个体对信息的**敏感度**和对**信息价值的判断力**。

- 能够根据解决问题的需要，自觉、主动地寻求恰当的方式获取与处理信息；
- 能敏锐感觉到信息的变化，获取相关信息，采用有效策略对信息来源的可靠性、内容的准确性、指向的**目的性**做出合理判断，对信息可能产生的影响进行预期分析，为解决问题提供参考；
- 在合作解决问题的过程中，能与团队成员共享信息，实现信息的最大价值。



## (二) 计算思维

- ✓ 计算思维是指“个体在运用计算机科学领域的思想方法形成问题解决方案的过程中产生的一系列**思维活动**”。
- 在信息活动中能够采用计算机可以处理的方式界定问题、抽象特征、建立结构模型、合理组织数据；
- 通过判断、分析与综合各种信息资源，运用合理的算法形成解决问题方案；
- 总结利用计算机解决问题的过程与方法，并迁移到与之相关的其他问题解决之中。



## (三) 数字化学习与创新

- ✓ 数字化学习与创新是指个体通过**评估和选择**常见的**数字化资源与工具**，有效地管理学习过程与学习资源，**创造性地**解决问题，从而**完成学习任务**的能力，**形成创新作品**的能力。
- 认识到**数字化学习环境的优势和局限**，适应数字化学习环境，养成相应的学习习惯；
- **掌握数字化学习系统、学习资源与学习工具的功能和用法**，并用来开展自主学习、协同工作、知识分享与创新创造。



## (四) 信息社会责任

- ✓ 信息社会责任指信息社会中个体在**文化修养、道德规范**和**行为自律**等方面应尽的责任。
- 具有一定的**信息安全意识**，能够遵守信息法律法规，信守信息社会的道德与伦理准则，在现实空间和虚拟空间中遵守公共规范，既能有效维护信息活动中个体的合法权益，又能积极维护他人合法权益和公共信息安全；
- 关注信息技术革命所带来的**环境问题与人文问题**。对于信息技术创新所产生的新观念和新事物，能具备积极的学习态度、理性的价值判断能力和负责的行动能力。



## 二、项目学习

**项目学习**是指通过特定的教学设计将**真实世界**中的**问题解决**和**项目运作要素**引入到学生的学习过程，促进学生可用性知识的建构。

在项目学习中，学生要从事**一项或多项任务**，在特定的学习环境中并在相应的规则指引下，利用一定的工具，与其他同伴分工合作，生成一定的活动结果（设计方案、模型、装置或计算机模拟等），并用**书面或口头报告的方式**概括项目完成过程并对结果进行表达。



## 二、项目学习

“项目学习”教学模式六要素：

1. 选定项目
2. 规划设计
3. 活动探究
4. 作品制作
5. 成果交流
6. 活动评价





## 二、项目学习

具体阐述如何开展项目学习：

1. **选定项目**（通过**现实案例**、**概念模型**、**已有创意**等激发学生创作灵感）
2. **规划设计**（根据项目内容规划设计实施方案）
3. **活动探究**（细化项目任务，逐步完成任务，教师根据具体任务的难易程度决定提供何种技术支持和教学帮助）
4. **作品制作**（包括电子作品的**设计方案**或实体化的**作品模型**等）
5. **成果交流**（书面或口头报告的方式概括项目完成过程）
6. **活动评价**（多元化评价，以评促学）



# 三、实践案例

## 结合信息技术学科核心素养的项目学习案例剖析：

### （一）培养学生的信息意识与计算思维

- ✓ 定位技术
- ✓ 跟踪技术
- ✓ 路径规划
- ✓ 控制技术

信息化教学理论前沿

### （二）培养学生的信息社会责任感

- ✓ 环保（新能源）
- ✓ 安全意识（自身与他人安全）
- ✓ 资源合理配置（交通拥堵）



# 三、实践案例

## 结合信息技术学科核心素养的项目学习案例剖析：

### (三) 培养学生的数字化学习与创新能力

- ✓ 利用信息技术及各种资源进行项目设计与学习
- ✓ 给学生留有自主选题和创意设计空间，培养其创新意识

信息化教学理论前沿



## 三、实践案例

### 项目任务如下：

根据提供的案例理念，结合个人创意，自主设计并实现一款能够体现**环保、安全、自动驾驶概念**的个性化新型智能汽车。

- **环保方面**要求使用清洁能源，体现环保意识；
- **安全方面**要求能体现安全驾驶意识；
- **自动驾驶方面**要求所设计的智能汽车在完成基本的行走要求的基础上体现自动化驾驶观念。

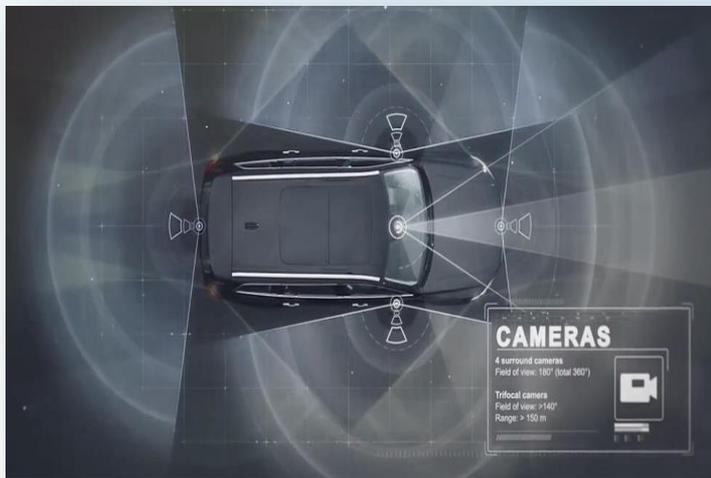
下面将按步骤阐述本项目学习过程。



# 三、实践案例

## (1) 选定项目阶段（激发创作灵感）

通过提供丰富**现实案例**、**概念模型**、**已有创意**等，激发学生的创作兴趣，为学生提供创作思路、技术实现要点等。



沃尔沃自动驾驶汽车雷达系统

## 学理论前沿 技术实现要点

雷达系统 (radars)

摄像系统 (cameras)

激光扫描系统 (laser scanner)

超声波传感器系统 (ultrasonic sensors)

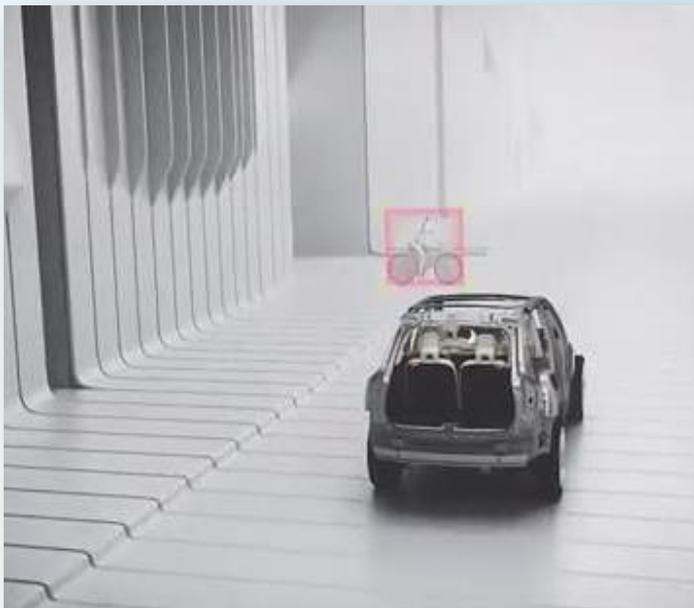
基于云的3D数字地图 (GPS)

活动探测器 (active sensors)



# 三、实践案例

## (1) 选定项目阶段（激发创作灵感）-可提供更多案例



沃尔沃XC90智能汽车安全保障技术



沃尔沃XC90副驾座概念儿童桌椅



## 三、实践案例

### (2) 规划设计阶段（培养学生设计规划的能力）

- **创意设计**：在教师的帮助下，学生根据项目要求和个人创意给出合理化的作品设计方案及实现思路，完成具体的**作品设计方案**。方案中要说明个人创意来源及现实意义；环保、安全和自动化的理念如何体现、预想的技术实现方案等内容。
- **项目规划**：在教师的指导下，学生自主规划项目实施过程，给出具体的**项目实施方案**。方案中要包括项目小组的组建、分工、运作和质量保障等内容。
- 以上方案需由教师精心设计，给出方案模板及参考范例。



# 三、实践案例

## (2) 规划设计阶段（培养学生设计规划的能力）-参考设计方案

### □ 创意设计方​​案（简要内容）

- ✓ 作品名称：太阳能安全自控运输车
- ✓ 创意来源及现实意义：可用于工厂安全自动化货物运输。
- ✓ 环保方面：**【1】**采用太阳能清洁能源；**【2】**采用创新型的设计理念/新的设计材料，在实现汽车稳定性的前提下，尽可能的节约材料，等等；
- ✓ 安全方面：**【1】**设计安全避障机制；**【2】**加固型结构设计保障安全，等等；
- ✓ 自动化方面：运输车自主控制自身的运行、装卸货等任务。
- ✓ 造型设计方面：采用低风阻的流线型设计，将大面积的太阳能板覆盖在运输车的顶端，并预留传感器安装孔，以供进一步功能扩展使用。（可自主添加更多设计方案内容）
- ✓ 预想的技术方案：太阳能电池提供汽车动力、传感器避障系统保障安全运行、三维设计及3D打印技术结合完成汽车部分配件、计算机编程及数据运算技术完成汽车自动控制功能。



## 三、实践案例

(2) 规划设计阶段（培养学生设计规划的能力）-参考设计方案

### □ 项目实施方案（简要内容）

- ✓ 项目小组名称：（培养团队精神）
- ✓ 小组成员：（建议异质分组）
- ✓ 成员分工：（明确各自的任务）
- ✓ 运行机制及质量保障：（保障项目顺利、有效实施）
- ✓ .....



## 三、实践案例

### (3) 活动探究阶段（学生做中学、教师做中教、共同探究）

活动探究过程大致包括以下步骤（以“太阳能安全自控运输车”为例）：

【1】汽车功能设计（创意）

【2】汽车外观设计（3D建模）

【3】汽车功能实现动画设计（3D动画制作）

【4】汽车部分部件实体化过程（3D打印）

【5】汽车组装过程（动手搭建）

【6】汽车编程调试（计算机编程）

【7】汽车完成任务

1-3阶段  
在虚拟软件环境中实现

4-5阶段为实体化阶段

6阶段 为计算机编程控制阶段

7阶段 最终完成任务



## 三、实践案例

### (3) 项目学习之活动探究阶段（学生做中学、教师做中教、共同探究）

教师根据学生的项目内容适时提供相应的教学帮助，以参考项目“**太阳能安全自控运输车**”为例，学生需要掌握的知识与技能大致包括：

**【1】汽车功能设计阶段：**学生需掌握核心技术原理及实现方法，包括：太阳能电池技术、传感器避障技术、汽车加固型结构设计技术、汽车自动化控制技术等。

**【2】汽车外观设计阶段：**学生需掌握三维设计原理及方法，包括3D建模的原理、常用建模软件、汽车常用模型的设计与实现方法、设计模型与现有配件合理搭配设计等内容。

**【3】汽车功能实现动画设计：**学生需掌握三维动画设计的原理及方法，包括3D动画制作方法、常用软件、常见功能动画实现等。

**【4】汽车部件实体化阶段：**学生需掌握3D打印的原理与技术实现方法，包括3D打印原理、建模、切片、实体化、实施打印及环保材质的选择等内容。

**【5】汽车组装阶段：**学生需掌握各种组装连接件的使用方法，能根据个性化需求灵活搭建具有所需功能的汽车模型。

**【6】汽车编程调试阶段：**学生需掌握必要的计算机编程技术，能够对汽车控制器进行编程操作，控制汽车的自动化运行。



## 三、实践案例

### (4) 作品制作阶段（各类成果的形成）

积累各方面作品，丰富项目成果，主要包括以下几部分：

- **阶段性成果**（项目进行过程中形成的阶段性作品）
- **最终成品**（项目最终要求呈现的作品）
- **创造性成果**（项目进行过程中产生的预先没有计划到的创新性作品）
- **记录性成果**（项目进行过程的记录性成果，包括文字记录、视音频记录等）

### (5) 项目学习之**成果交流阶段**（交流、分享、总结）

### (6) 项目学习之**活动评价阶段**（以评促学）

- **多元化评价**
- **提出改进方案、拓展思路，鼓励延续性探究**



华南师范大学  
SOUTH CHINA NORMAL UNIVERSITY

谢谢！