

编者按：2014年11月，教育部启动了高中所有学科课程标准修订工作。历经近3年的努力，高中信息技术课程标准修订稿已经初步完成了。从修订开始，全国的信息技术教师就高度关注本次课标修订，期待它能改变当前信息技术课程中存在的亟待解决理论与现实问题。为了使广大教师了解高中信息技术课程标准修订的最新理念和进展情况，为了深度解析修订背后的来龙去脉，我们特别采访了教育部高中信息技术课程标准修订组组长任友群教授，他从课标修订的背景、过程、主要内容以及实施建议等方面，全面而深刻地给我们介绍了本次高中信息技术课程标准的修订情况。

# 面向核心素养的 高中信息技术课程标准修订

## ——访教育部高中信息技术课程标准修订组组长任友群教授

本刊记者/刘向永

任友群：

华东师范大学教授，教育部人文社会科学重点研究基地课程与教学研究所研究员，教育部高中信息技术课程标准修订组组长。

**中国信息技术教育：**任教授您好，您能否谈一下高中信息技术课程标准修订的背景呢？

**任友群：**本次高中信息技术课程标准（以下简称“课程标准”）修订是在2003版国家“普通高中技术课程标准（实验）”的基础上，全面考虑技术变革、社会需求和学生发展的情况下开始的。课程标准修订背景主要表现在以下三个方面。

其一，落实“立德树人”的根本任务。立德树人是发展中国特色社会主义教育事业的核心所在，是培养德、智、体、美全面发展的社会主义建设者和接班人的本质要求。高中信息技术课程标准修订就是要将“立德树人”的根本任务落实到信息技术课程中，培养具备信息

素养的公民。

其二，适应信息社会发展需要。信息技术变革加快了现实空间与虚拟空间的融合，形成了一个全新的信息社会生态环境，重塑了人们沟通交流的时间观念和空间观念，深刻影响着人们的生活、工作与学习。这次课程标准修订就是针对新技术环境下信息社会发展需要而进行的，目的是加强学生在信息社会的适应力与创造力，

---

课程标准修订背景主要表现在落实“立德树人”的根本任务、适应信息社会发展需要、满足全体高中学生发展的需求三个方面。

---

提高国家数字化竞争力,促进我国信息社会的发展。

其三,满足全体高中学生发展的需求。信息技术作为中小学的一门新学科,其课程标准的研制和修订总会受到这样或那样的质疑。本世纪初,高中信息技术课程标准在研制时,就有人质疑新世纪未必能快速进入信息时代,没有必要专门以一门课程的方式让所有学生学习,然而事实证明信息时代已经到来,因此当时开设这门课是必要而及时的;本次课程标准修订,也有专家质疑,伴随数字化工具成长起来的“数字土著”,天生具备信息技术应用的优势,既然他们在日常生活和学习中已经掌握了信息技术工具的操作,那么为什么还要专门以课程的方式开展呢?针对这种质疑,我们要清醒地认识到,从“数字土著”到

“数字公民”并不是一蹴而就的,同样需要后天的教化和课程学习。“数字土著”一代尽管在日常生活和应用中能够掌握基本的操作技能,但缺少了针对性的教育,在数字化环境中也会表现出自我

约束力弱、沉溺网络游戏、不负责任地发布网络信息等问题,而且单靠“土著”那种原生态式的自发摸索,也难以让全体学生完成适应信息时代所必备的计算思维的养成。因此,本次课程标准修订就是按照数字土著一代在信息社会中成长的需要,引导全体高中学生在数字化环境中理解人、信息技术与社会的关系,合理使用信息技术解决问题,担负起相应的社会责任,成为合格的信息社会公民。

**中国信息技术教育:**与十年前相比,当前学生成长环境、学生个人需求以及国家对学生的发展期望都发生了变化。您能否介绍一下在这种情况下,高中信息技术课程标准修订的过程是怎样的?

**任友群:**本次课程标准修订是在教育部基础教育课

程教材专家工作委员会的统一领导下,信息技术课程标准修订组全体成员共同努力下完成的。课程标准修订过程主要包括四个阶段。

第一阶段,是前期调研和国际比较。课程标准组成员对我国24个地区、84所学校(抽样学校71所,参与学校13所)的信息技术课程实施情况进行调研,完成《普通高中信息技术课程标准(2003实验稿)实施现状调研报告》(信息技术部分),梳理出课程实施过程中出现的“高中与初中内容重复率高,缺少合理衔接”“必修模块的内容范围广、要求浅、课时过少”等问题。比较美国、英国、澳大利亚、日本、欧盟等国家和地区最新信息技术教育标准,借鉴国际信息技术教育的前沿成果,概述出当前国际信息技术

教育关注的“计算思维教育”“数字化学习与创新”“信息安全与道德”等焦点内容。

第二阶段,是学科核心素养和大概概念的界定。依据“中国学生发展核心素养”,从“人与技术”“人、技术与问题解决”

“人、技术与社会”等层面分析信息社会公民必备的信息素养,界定信息技术学科的核心素养要素:信息意识、计算思维、数字化学习与创新和信息社会责任。按照高中生认知特征建立信息技术学科核心素养指标体系。梳理信息技术课程体系的核心概念,按照信息技术课程特征和知识技能的逻辑体系明确高中信息技术课程的大概念:数据、算法、信息系统和信息社会。分析信息技术课程大概念之间的相互关系,确定核心内涵,形成一个比较稳定的信息技术课程概念体系。

第三阶段,是课程结构设计和标准成文。结合信息技术学科核心素养和学科大概念,按照《国家普通高中课程方案(修订稿)》,建立高中信息技术必修、选修I和选修II三类课程。信息技术必修课程是全体学生修习的课程,是普通高中学生发展的共同基础;选修I课程是根据学生

升学需要、个性化发展需要设计的,分为升学考试类课程和个性化发展类课程;选修Ⅱ课程体现了信息技术学科的前沿性、应用性,学生可根据个人发展需要进行选学。在此基础上确定每个模块的内容标准、教学提示和学业要求,完成学业质量标准和教学实施建议。

第四阶段,是学科核心素养测试与课程标准完善。按照学科核心素养测试实施要求,组建“高中信息技术学科核心素养水平测试命题与测试”团队。设计完成6套三个等级的测试问卷,在广东、浙江、安徽、陕西、四川等地的实验学校,通过“纸笔测试”和“网络测试”的方式进行学科核心素养的综合测试,分析测试数据,完成测试分析报告。其中,我们也通过座谈会和调研问卷的方式征求了高校专家、学科教研员、基层教师的意见,针对测试结果和调研反馈进一步完善学科核心素养和内容标准,确保课程标准“好用、管用”。

**中国信息技术教育:**本次高中信息技术课程标准的修订特征和突破点是什么?

**任友群:**本次信息技术课程修订继承前期课程标准合理内核,针对当前信息社会发展的新特征,在学科核心素养、课程结构体系、项目学习方式、学业质量标准等方面进行突破与创新。

一是,以学科核心素养统领信息技术课程标准。界定信息技术学科核心素养,建立核心素养分级体系是本次课程标准修订的一个突破点。在信息技术课程标准修订过程中,将学科核心素养渗透到课程标准的各个组成部分中,用学科核心素养统领课程标准的建设。

二是,通过多元课程模块加强课程的层次性、多样性和选择性。高中信息技术课程结构与内容体系紧扣“数据、算法、信息系统和信息社会”四个学科大概念,从学生学习的共同基础、升学需要、个人兴趣发展等方

面出发,设计有必修、选修Ⅰ和选修Ⅱ三类课程。课程内容在保证每位学生信息素养发展的同时,使得课程模块逻辑关系具有一定的层次性。

三是,渗透项目学习设计,凸显信息技术课程的实践应用特征。信息技术本身就是一项实践性强、应用广的技术工具,如何加强信息技术课程的实践性,怎样通过信息技术课程提高学生的动手实践能力,是本次课程标准修订考虑的一个重要问题。为了突出课程的实践性,首先在内容标准陈述上,强调学习的实践条件和实践内容。在课程标准的教学建议中,也强调要通过项目教学法

开展教学,突出学生的实践活动,避免信息技术知识的机械接受。

四是,通过学业质量标准确保教、学、评的一致性。依据学科核心素养建立信息技术学业质量标准,以此规范学业水平

合格性考试与等级性考试。信息技术学业质量标准设计有一级、二级、三级和四级水平,按照学科核心素养,对每级的学习结果进行了详细描述,等级梯度按学习内容、认知程度逐级加深。同时,课程标准的修订也对高校选拔人才的等级性测试进行了探索,为高校选拔人才提供了相适应的模块与内容,并给出了实施建议。

**中国信息技术教育:**课程标准的必修部分是普通高中发展的共同基础,那么它是如何体现“基础性”的呢?

**任友群:**在课程标准修订过程中,借鉴国际中小学信息技术教育最新研究成果,综合学科核心素养与学科大概念,设计信息技术必修课程,确保共同基础的学习。

第一,依据高中生在信息社会的发展需要,精选符合学生终身发展必备的信息技术基础知识和技能,注重信息技术课程学习内容的有用性。例如,在必修模块1中



设计有“在运用数字化工具的学习活动中,理解数据、信息与知识的相互关系,认识到数据对人们日常生活的影响”,发展学生数字化学习能力。

第二,按照当代社会进步、科技发展和学科发展的前沿特征,紧密结合学生生活与实践,融入适合时代发展需要的信息技术。例如,在必修模块2中设计有“通过分析物联网应用实例,知道信息系统与外部世界的联接方式,了解常见的传感与控制机制”,培养学生的数字化生存能力。

这里我特别要强调的是,修订后的课程标准既不是要让学生掌握复杂的信息技术知识,也不是要把学生培养成“信息技术专家”,而是希望通过该课程的学习,学生能像“信息技术专家”那样去理解信息社会,能用信息技术学科思维去分析信息现象,提高利用信息技术解决问题的能力,善于利用信息技术进行学习与创新,担负起信息社会应负的责任,成为合格的信息社会公民。

**中国信息技术教育:**课程改革关注学科间的联系与整合,注重课程内容与学生生活的结合。本次课程标准修订是如何把握课程“综合性”的呢?

**任友群:**在修订过程中,也有专家提出了信息技术课程标准过于学科化、对课程综合性重视不够的质疑。事实上,课程标准修订组始终认为“综合性”是信息技术课程的突出要点,按照课程综合发展特征,课程标准在跨学科、学习经验和活动形式等方面落实课程综合的要求,把“做中学,学中做”的理念渗透其中。

首先,通过跨学科整合落实课程综合的要求。例如,必修模块1中的教学提示指出“借助数字化学习环境,引导学生体验数字化学习与创新活动,通过整合其他学科的学习任务,帮助学生学会运用数字化工具表达思想、建构知识”。

其次,通过结合社会生活的内容落实课程综合的要求。在课程标准必修模块的每一则内容标准中,都强调

“在一定的情境和任务中学习”。此外,在教学建议中,强调要通过项目活动的方式进行相应内容的学习,把信息技术学习的基础知识和技能、基本工具与学生日常生活和学习结合起来。

在这次课程标准修订过程中,学科核心素养、内容标准和教学建议都强调了跨学科之间的学习,要求通过项目活动引导学生在综合活动和实践应用中学习信息技术的知识与技能,而不是“为学知识技能而学知识技能”。

**中国信息技术教育:**数字化学习与创新是信息技术学科核心素养的一项重要要素,在课程标准中是如何体现学生“创新能力”的培养的呢?

**任友群:**为发展学生的数字化创新能力,课程标准在学科核心素养、内容标准、教学建议等方面都突出强调学生创新能力发展的要求。

首先,学科核心素养明确提出“数字化学习与创新”的要素,是要求每一位高中生能“根据不同学科的特征,有效运用相应的数字化学习资源与工具,提高学习质量”。

其次,在内容标准中突出创新能力发展的学习要求。例如,必修模块2中要求“通过分析常见的信息系统,理解软件在信息系统中的作用,借助软件工具与平台开发网络应用软件”的学习要求。

再次,课程标准中专门设计有与创新相关的选修课程。例如,在选修模块1中设计有“三维设计与创意”“移动应用设计”“开源硬件项目设计”等创新课程。此外,教学建议中还突出强调信息技术实验室建设,倡导通过动手实践、实验操作的方式发展学生的创新能力。

**中国信息技术教育：**当前，我国还没有国家层面的义务教育阶段信息技术课程标准，那么如何避免高中课程标准成为“空中楼阁”呢？

**任友群：**确实如您所言，当前我国义务教育阶段信息技术教育主要还是依据2000年发布的《中小学信息技术课程指导纲要（试行）》。显然，这个“纲要”已很难满足当前学生学习的需要。

为了避免义务教育阶段和高中阶段信息技术教育的脱节，本次课程标准修订过程中，信息技术学科核心素养专门设计了“预备级”的素养达标要求，为指导学生学

习高中信息技术做好准备。的确，由于缺少国家层面的义务教育阶段信息技术课程标准的指导，高中课程标准的实施会受到“学段衔接”的影响，这里我们也呼吁要尽快开展义务教育阶段课程标准的研制，实现高中和义务教育阶段信息技术课程标准的一体化建设。

**中国信息技术教育：**您认为修订后的课程标准在实施过程中需要注意哪些问题？又有什么建议呢？

**任友群：**首先，课程标准的有效实施很重要的一个因素就是教师。本次课程标准修订继承了前期课程标准的实施成果，同时也融入了当代社会进步、科技发展和学科发展的前沿内容，紧密联系学生生活与经验，按照时代发展的需要，对信息技术课程进行了调整和更新。例如，针对创新人才的社会需要，课程内容设计了“开源硬件项目设计”“移动应用设计”等学科综合性模块。新技能、新模块的融入对当前信息技术教师的教学能力提出了挑战。加强信息技术教师的培训，提高教师对课程标准的理解力。

其次，本次高中信息技术课程标准修订也会影响到教育技术学本科专业的课程设置。修订后的课程标准对中小学信息技术教师的知识储备和专业技能提出了新要求，当前本科专业的课程内容已较难满足这样的要求。

因此，这就需要引起专业教学指导委员会的重视，尽快调整教育技术学本科的专业课程设置，较好地服务于中小学信息技术教师的培养。

再次，修订后的课程标准强调了学生的动手实践能力和创新能力。例如，课程标准中提出“通过分析典型的信息系统，知道信息系统的组成与功能，理解计算机、移动终端在信息系统中的作用，描述计算机和移动终端的基本工作原理”“通过分析物联网应用实例，知道信息系统与外部世界的联接方式，了解常见的传感与控制机制”等要求。从具体实施来看，这些内容标准的实现是需要相关的实验环境中进行的。课程标准中的实施建议也提出了“设立能满足各模块教学需要的网络计算机室及信息技术专用实验室”。因此，根据信息技术课程实施需要，完善信息技术教学环境，建立配套的信息技术实验室，同样是信息技术课程实施过程中需要解决的问题。

再次，修订后的课程标准强调了学生的动手实践能力和创新能力。例如，课程标准中提出“通过分析典型的信息系统，知道信息系统的组成与功能，理解计算机、移动终端在信息系统中的作用，描述计算机和移动终端的基本工作原理”“通过分析物联网应用实例，知道信息系统与外部世界的联接方式，了解常见的传感与控制机制”等要求。从具体实施来看，这些内容标准的实现是需要相关的实验环境中进行的。课程标准中的实施建议也提出了“设立能满足各模块教学需要的网络计算机室及信息技术专用实验室”。因此，根据信息技术课程实施需要，完善信息技术教学环境，建立配套的信息技术实验室，同样是信息技术课程实施过程中需要解决的问题。

从具体实施来看，这些内容标准的实现是需要相关的实验环境中进行的。课程标准中的实施建议也提出了“设立能满足各模块教学需要的网络计算机室及信息技术专用实验室”。因此，根据信息技术课程实施需要，完善信息技术教学环境，建立配套的信息技术实验室，同样是信息技术课程实施过程中需要解决的问题。

**中国信息技术教育：**非常感谢您能接受我们的访谈，也感谢课程标准修订组全体成员对课程标准研制与实施做的各项准备工作。相信在大家的共同努力下，修订后的课程标准一定能更好地推动信息技术课程的发展，全面提升学生的信息素养。e