

计算机教学中学生创新能力的培养

刘红英 马占彪 胡 燕 / 主编



吉林人民出版社

引言

Preface

在步入 21 世纪之后，我国首次召开的科学技术大会就为创新以及建设创新型国家奠定了主旋律，并在随后国务院颁布的《关于实施科技规划纲要增强自主创新能力的决定》中进一步从国家层面强调了创新与创新人才培养的现实与战略意义。进入 21 世纪后，信息技术对知识社会的形成及其技术创新的影响进一步增大，而计算机、智能手机和平板等移动设备的普及也为培育创新型人才在途径与方法设置上提供了新的选择。

培养学生的创新能力是素质教育的核心目标，但长期以来，我国中学教育只重视基本知识和技能的教 学，而忽视了对学生实践能力和创新能力的培养，这已经不能适应知识经济时代的要求。因此，培养学生的创新能力是当下教育的首要目标。信息技术教学凭借其自身的优势在创新型人才的培养方面发挥着举足轻重的作用，但如何在中学信息技术教学中培养学生的创新能力还缺乏系统理论和经验的指导。

正是在以上的现实背景和契机下，我们在广大教育工作者研究的基础上，从计算机课程、现代教育技术以及创新能力的相关概念出发，分析了当前计算机课

堂教学模式问题，并对计算机教学中影响学生创新能力发展的因素展开了深入研究，随后分析了计算机教学中培养学生创新能力的可行性，并在可行性的基础上提出了计算机教学中学生创新能力培养的策略。基于培养策略展开计算机教学中学生创新能力培养的教学行动过程研究，同时研究现代教育技术下计算机教学创新能力的培养方法和策略，最后对计算机教学中培养学生创新能力的相关案例展开了深入的研究与剖析，从而通过理论与实践相结合的方式完成了计算机教学中学生创新能力的培养工作系统的审视与思考，希望能够为一线计算机教师提供一些有价值的参考和借鉴。

目 录

Contents

第一章 相关概念界定	001
第一节 国内外研究现状及核心概念分析	001
第二节 计算机课程、创新能力及现代教育技术概述	017
第三节 计算机教学中创新能力培养的原则	037
第二章 计算机课堂教学模式问题研究	043
第一节 有关课堂教学模式的研究	043
第二节 计算机课堂教学模式的实践基础	059
第三节 计算机课堂教学模式的主要类型	071
第四节 目前计算机教学模式面临的挑战	085
第三章 计算机教学中影响学生创新能力发展的因素分析	093
第一节 计算机教学中影响学生创新能力发展的外在因素	093
第二节 计算机教学中影响学生创新能力发展的内在因素	110

第四章 计算机教学中培养学生创新能力的可行性分析	113
第一节 基于中学计算机课程培养学生创新能力的可行性	113
第二节 现代教育技术支持下通用计算机教学创新能力培养的可行性 ...	117
第五章 计算机教学中学生创新能力培养的策略	137
第一节 研究性学习对学生创新能力培养的策略	137
第二节 基于任务驱动教学提升学生创新能力的策略	148
第三节 中学计算机教学中培养学生创新能力的策略	157
第六章 计算机教学中学生创新能力培养的教学行动研究过程	192
第一节 行动研究概述	192
第二节 第一轮行动研究过程	199
第三节 第二轮行动研究过程	219
第四节 第三轮行动研究过程	238
第七章 现代教育技术下计算机教学创新能力的培养	255
第一节 基于“引导—探究—发展”教学模式下的计算机教学创新能力的 培养	255
第二节 基于网络合作探究学习方式的计算机教学创新能力的培养	267
第三节 研究性学习在计算机教学中的实践研究	279
第八章 计算机教学培养学生创新能力的案例分析	289
第一节 创新教学案例	289

第二节	“漂亮的电子贺卡”教学案例	298
第三节	“制作个人名片”教学案例	305
第四节	“幻灯片按钮及超级链接”教学案例	309
第五节	“音频加工与合成”教学案例	315
第六节	教学实验实施	320
结束语		332
参考文献		334



第一章 相关概念界定

第一节 国内外研究现状及核心概念分析

一、计算机教育的改革

(一) 计算机教育的背景

我国深化教育改革的目的是全面推进素质教育，而素质教育推进和改革的关键就在于让学生具有学习的主体意识和创新能力。培养建设社会主义现代化的建设者和接班人的重要阵地是学校课堂，计算机教育的关键就在于中学课堂中的知识讲解，而不是呆板的学究式的死记硬背中学计算机知识。所以，培养中学生学习计算机的创新思维是素质教育的核心，培养中学生计算机学习创新能力是中学教育的重中之重。现在的中学有些教师实行应试教育，有些计算机教师一上课就叫学生死记硬背。学生在这种死板的模式训练下也就只会机械式地记忆知识。背、读、练，这种教学模式已经让好多教师尝到了甜头，因为这样教师就不用口干舌燥地去解释什么了，学生自己背书就万事大吉。可是，我们的教育不是让学

生模板化、死板化、机械化、僵硬化。我们的教育是培养灵活多变、具有创新思维能力的学生。面对层出不穷的问题，要把学生从课本中解救出来，必须改变之前的教育模式，把培养学生的创新能力作为计算机教学的出发点和终极目标。

（二）计算机教育的意义

1.有利于丰富中学院校人才培养理论，明晰中学教育人才培养的内涵与定位

中学教育的科学研究以专业设置、师资队伍、课程体系等方面的研究较多，对中学教育人才培养，尤其是对中学教育人才培养中创新能力的探讨相对较少，这与我国中学教育的内部发展阶段和外部社会环境有关。随着对中学教育认识的逐渐加深，对人才培养模式的不断探索，结合当下“大众创业，万众创新”的时代背景，人们对中学教育人才培养模式提出了更高的要求。这可以更好地培养学生的创新能力，提高中学教育人才的培养质量，使其更好地适应社会对高素质人才的需求，促进中学教育与劳动力市场的良性互动和协调发展。研究中学教育实践教学中学生创新能力的培养能够提升中学院校的人才培养理论，有助于丰富中学院校人才培养理论，明晰中学教育人才培养的内涵与定位，拓宽研究领域，提高中学教育的培养内涵与层次。

2.有利于高素质技能型人才的培养，推动经济的稳步发展

中学教育要打破传统教育模式，不断探索适应社会经济发 展的中学教育人才培养新模式，建立符合我国国情，具有自身特点的人才培养体系。在国家大力推行“大众创业、万众创新”的宏观背景下，强化中学院校学生职业能力和创新能力培养，推进素质教育能够促进中学院校进行教学改革，完善课程体系建设。中学院校承载着培养创新人才的任务，这是知识经济的需要，是全面建设小康社会的必然要求，是新时期教育发展的迫切需要，是实施素质教育的必然选择。中学院校实践中探讨中学院校创新教育的途径不仅是新形势下中学院校人才培养

的重要任务，也是中学院校改革发展的要求。中学院校实践教学开展创新教育理论是培养学生创新能力的途径，对进一步促进中学教育健康发展有着极其重要的意义。

目前，我国教育的主流仍然是传统教学，虽然这些年上上下下都在说提倡素质教育，培养全面发展的学生。但是，在应试教育的背景下和教师教学思维惯性的作用下，真正的素质教育并没有在我们身边生长和发芽。培养学生的创新能力是时代发展的必然要求。假如这个世界没有了创新能力，也便不会有今天人类的文明；假如爱因斯坦、爱迪生等这些人没有创新能力，他们怎么会取得巨大的收获与成就？一个不具有创新能力的人，可以说他是庸才；如果没有创新人才的民族，那便是一个极其落后的民族。在这方面，世界各国都把健全国家创新体系、实施创新教育作为教育改革和发展的重点。培养具有创新能力和创新精神的一代新人已成为世界各国的共识，成为国际教育改革的潮流。由此可见，创新能力对于社会的进步，对国家的繁荣昌盛是如此重要。另外，培养学生的创新能力和实践能力是课程改革的要求。新的课程标准倡导以科学探究为主的多样化的学习方式，旨在转变学生的学习方式，使学生积极主动地获取知识，激发其学习兴趣；要求学生自主学习、合作学习、探究学习，培养学生的创新意识和创造精神以及实践能力。这标志着学生的学习方式正由传统的接受式学习向主动型学习转变。我们必须改变传统的教育观念，把传授基础知识和培养学生的创新能力有机地结合起来，这是全面实施素质教育的重要任务，是当前基础教育改革的当务之急。

（三）我国计算机教育发展的趋势

我国创造教育思想萌芽得较早。远近闻名的家喻户晓的孔子所倡导的“循循善诱”“因材施教”“不愤不启，不悱不发”等教育观念，只言片语中包含着

许多深刻的创新教育思想。与此相反，墨翟就不同意儒家“述而不作”的教育观点，他最早提出“述而且作”的创造教育主张。他说：“吾以为古之善者则述之，今之善者则作之，欲善之益多也。”对于古文化，他主张取其精华，弃其糟粕，但更重要的是创造新的文化。在我国现代教育史上，著名教育家陶行知先生是明确提出创造教育的“第一人”。他于1939年在重庆创办育才学校，旗帜鲜明地提出了为人民大众服务的“新中国”“新世界”“新儿童”的创造教育理论。他设立“育才创造奖金”，发表《创造宣言》，提出“处处是创造之地，天天是创造之时，人人是创造之人”，并提出对眼、手、脑、嘴、时、空的六大解放，还进行了大量创造教育的实践，由此拉开了我国学生创造素质发展研究的序幕。

中华人民共和国成立以后，特别是党的十一届三中全会以后，我国的创造教育有了较快发展。随后，我国成立了创造学会等学术团体，就培养新一代创造能力的意义、目标、原则、方法等问题进行了深入研究。虽然早在20世纪20年代，陶行知先生就曾提出并实施过创造教育，但直到今天，我国的创造教育仍然处于起步阶段。有些学校时至今日仍未能摆脱片面追求升学率或“应试教育”的怪圈，他们仍然将知识、技能的获得看成至高无上的目标。也即是说，一些学校尚处于知识教育阶段，连智能教育阶段都未达到，所以离创造教育阶段就相去甚远了。就中国教育的总体而言，创造教育尚处于起步阶段，与发达国家的创造教育相比起点还是比较低的。我国的教育要“面向现代化，面向世界，面向未来”，针对我国创造教育起步晚、起点低的实际情况，我们要有针对性地采取切实可行的措施，在实践中不断完善，使创造教育尽快成为中国教育的主旋律。

对中学生创新能力的研究引起了学者的重视，相关的文献为数不少。笔者通过中国知网以“实践教学”并列“创新能力”为关键词检索，并以职业教育为学

科范围进行检索，得到 445 条检索结果。剔除不相关文献，对剩下的文献进行梳理研究，笔者发现本领域的研究主要集中在以下四个方面。

1.关于中学实践教学对创新能力培养的重要性研究

中学实践教学是其区别于普通高等教育的重要特点，通过实践教学培养学生的创新能力具有重要意义。中学实践教学对学生创新能力培养研究的主要观点集中在中学实践教学有利于培养学生的创新思维，有利于培养学生的科学精神，有利于培养学生的创新能力和实践能力，有利于培养学生的敬业精神上。同时，中学实践教学能够明确学生的主体地位，促进中学教学方式的改革。实践教学应注重产学研结合，能够培养学生创新意识，实事求是的科学精神；能够培养学生吃苦耐劳的团队协作精神。优化实践教学的环节能够培养学生的实践精神，提高学生的动手能力，增强学生的人文素养，对学生创新能力的培养具有重要意义。

2.关于中学实践教学培养学生创新能力存在的问题

目前对中学实践教学中学生创新能力的培养研究重要性的阐述和表达比重过大，而忽视其实际问题的解决。有些学者的文章重在分析在创新型人才发展的新形势下，中学应该转变自身定位，并不仅仅是技术人才的摇篮，也应该成为创新型人才的训练场，应该努力培养具有创新意识和能力的高素质人才，以适应时代的要求。但是这类文章对实践中中学生创新能力的培养所存在的实际问题的解决对策并未详加论述。

目前，关于中学实践教学培养学生创新能力的问题主要集中在以下方面：中学实践教学改革中存在很大不足，在实践基地建设存在的问题包括实训基地建设投入不足；实践教学实施难；课程目标设计存在问题；师资培训与引进存在问题以及实践课程改革难度较高等。在实践教学管理中主要存在体制不完善的问题，包括以学生为主的教学管理、院系专业三级教学管理、教师岗位职责与聘任以及

开放型和引导性教学评价体系等方面内容。中学实践教学管理存在着实践教学管理方式死板、实践教学课程与内容衔接不紧密；实践教学经费不足等问题。中学实践教学制约着学生创新能力培养，主要包括缺乏合理的实践教学平台，教学形式单一、实践教学基地不足，教学效果不佳，“双师型”教师队伍不足。中学实践教学制约着学生创新能力的培养，主要集中在实践基地建设不足；缺乏完善的实践教学管理体制；实践教学师资不足；经费不足等。这些问题影响着中学实践教学的效果，制约着学生创新能力的培养。

3.关于实践教学培养学生创新能力的策略研究

中学实践教学能够激发学生的学习动机，培养学生的科学思维，从而培养学生的创新能力。对实践教学培养学生创新能力的策略也是本领域研究的一个重点。学者王军认为，中学教育应重视培养学生创新能力、实践能力和敬业精神。实践教学能够将理论和实践相结合，教学内容、教学方法和手段的不断更新才能适应社会经济的发展需求。中学完善实践教学的途径可以从以下方面入手：着眼于素质和创新精神的培养，构建和完善实践教学体系；整合实践教学内容，构建新的课程体系；改革实践教学管理体制，整合师资队伍；加大投入，完善实践教学环境；促进现代化教学，改革教学方式；坚持实践教学与技能培训相结合。强化实践教学应转变传统观念，充分认识实训、实验教学的重要性；重视建立新的实训、实验教学体系；重视实训、实验教学内容和方法的改革；完善实训、实验教学条件，重视师资队伍建设等方面进行。实践教学是中学人才培养的重要环节，应深化实践教学体系改革，培养学生的创新能力；突出以“大实践观”为指导，突出办学优势和特色，突出改革薄弱层面，三个“突出”深入研究实践教学的整体改革。围绕改革实践教学体系的着力点，从实践教学内容贯穿人才培养全过程，构建“一体化”“分段式”“有层级”的创新实践教学模式，搭建平台优

化实验教学体系建设,建立高水平、优质、稳固的实践实习基地,实施名师导航工程等方面进行改革。学者们在实践教学培养学生创新能力的策略研究上主要集中在转变传统实践教学观念,树立正确的实践教学观念;完善实践教学体系,优化实践教学内容;改革实践教学管理体制,整合实践教学师资队伍;建立实践教学基地,提高实践教学条件等方面。

(四) 计算机教育发展中的问题分析

1. 缺乏深度

对中学实践教学中学生创新能力的培养这一问题的分析力度不够,实际的实践教学环境是具体的、复杂的,问题间的交叉重叠性很多,对于教学活动的把握更是灵活变化的,按照一个整体性问题的分析模式难以解决这些繁杂的具体问题。中学应该将自身定位为创新型人才发展的培训场,要高度重视中学学生实践中创新能力的培养,转变教学模式和体系,培养实践教学师资力量,引入一些新颖的教育观念,引导学生的创新意识和创新能力发展。对于中学学生创新能力的培养问题,应该加大实践教学的比重,加大实验室和实训基地建设,为学生实践能力和创新意识的发展提供必要的保障。这些研究虽然给出了较为合理有效的解决对策,但是对于实践中很多实际问题的存在,缺乏必要的深入分析,其解决方案的可操作性有待提高。

2. 策略构建缺乏针对性

关于在中学实践中加强创新人才培养的研究成果颇为丰富,但对于实践教学这一中学教学的重要甚至是核心环节,在这些研究文献中并未被重视起来。诸多主题为“中学实践中中学生创新能力培养的分析”的文章中,对于如何在实际的实践教学过程中采取有效的措施和方法,以及对于学生的创新能力进行培养没有进行具体分析和说明。目前,对中学学生实践中创新能力培养的研究

还只是简单的分析，是对中学学生创新能力发展的问题进行概念间的对比、延伸，但并不系统；也有比较系统的论文，但这些对策只是粗略地给出了框架，并未进行具体的分析。

二、中学生创新能力的概念界定

（一）基本概念

1.创新能力

创新能力是指在具体解决现实矛盾和问题的过程中，提供最新的有社会需求的劳动产品、服务产品和精神产品，以满足人们幸福生活目标追求的需要的能力。人类所拥有的各种能力中，创新能力属于最高层次的，创新能力并不只是单纯地开发新事物的能力，它是由创新意识、创新思维、创新方法、创新环境和创新意志五部分组成。创新意识是形成创新能力的基础，也是创新活动的内在动力。没有意识层面的活跃就不能带动人主动进行创新实践活动。创新意识是创新主体开展创新活动最根本的内驱力。

创新思维在创新活动中起关键作用。思维是头脑感性认识的抽象表达，它会在人做某事之前形成思维框架，从而支配着人的整个实践活动。在实践活动中，思维通常会告诉人们做某事的目的、方法、意义等。所以，人的各种实践活动离不开思维并且受其控制。创新思维是超越现有旧思维或思想惯性的一种思维方式，其在创新活动中的指导作用是不言而喻的。创新方法是创新能力的核心部分，是创新能力的具体表现，是创新活动得以实现的方式和步骤。创新方法是创新能力高低的决定因素，直接影响着创新活动的结果，创新方法是否得当与奏效从创新成果角度观察便一目了然。创新意志是创新活动中解决问题、克服难题、跨越障碍过程的心理活动。创新意志影响着创新活动的进程，创新能力的产生不

可能一劳永逸，创新活动在实践中也不可能一帆风顺，遇到问题和困难是经常会发生的事情，正确面对挫折与困难，创新意志的重要性就会得以显现。顽强的创新意志会在此时发挥其正能量的作用，帮助创新主体克服困难，完成创新活动；反之，则会使创新活动功亏一篑。创新环境是影响创新能力的外在因素，创新能力的形成除了由创新主体的主观因素影响，也受外部客观因素中环境因素影响。良好的环境氛围有利于形成积极的创新氛围，对创新思维的形成也会有增益的作用，但运用不善也会产生安逸心理影响创新；恶劣的环境氛围对创新活动的影响，也在于个体的应对方式，应该引导中学生正确把握创新环境因素。

2. 中学生创新能力

(1) 中学生创新能力的含义

中学生创新能力是指在最新马克思主义中国化理论的指导下，在中学生专业知识学习顺利进行的基础上，通过思想政治教育实践力求以与时俱进的教育方法，引导中学生想前人所不敢想，做前人没有尝试做过的创举，激发中学生的创新潜能，从而提升高校人才培养质量，以适应我国在全面建设小康社会以后，满足实现成为发达国家的民族政治经济文化发展目标对人才的需求，争取在高校受教育可塑阶段提升中学生创造性的认识问题、分析问题和解决问题的素质，使其能够在未来参加社会实践的过程中，具有为社会提供有需求的创新物质和精神成果，推动社会生产生活新境界发展的实践能力。思想政治教育应该把中学生科学世界观培养与创新能力培养相结合，使其学会以辩证主义和历史唯物主义的立场观点方法为出发点，健康消化所学习的科学知识内容。认识知识与社会实践活动相联系的存在状态与方式，从物质资料生产与人的生存发展的联系和矛盾关系出发，认识和借鉴前人创造的优秀知识成果，能够迅速认识矛盾症结，找到现实问题的解决钥匙。同时，传承人类文明所特有的再创造和再生产的品质，把马克思

主义中国化新成果作为中学生实现自我中国梦的指南，并以此为创新过程的精神动力源泉。

(2) 提高中学生创新能力的必要性

①民族培养创新型人才的需要

要想强于其他国家，我们的硬实力和软实力要双管齐下发展。中学生创新能力的提高可以带动科技创新和文化创新，这二者又是硬实力和软实力的重要组成部分，所以培养中学生的能力迫在眉睫。创新，是一个民族发展壮大最重要的推动力，是提高一国国际地位的可靠保证因素之一。国与国的竞争，从表象上看是各国综合国力的较量，实则是人才科技的比拼。纵观人类历史的发展，从古至今都遵循着这样一个规律：凡是因循守旧者、墨守成规者、必定成为落后者，而落后就要挨打。这一点从我国清朝闭关锁国时期便可以得到印证，当时因为奉行闭关锁国政策，使得中国在政治、经济、文化、科技等方面均远远落后于世界各国，严重阻碍了资本主义萌芽在我国发展，最终导致我国和世界发展节奏慢慢脱轨。世界各国间的竞争与其说是产品竞争，实则更像是一场以创新能力为核心的综合国力竞赛，拥有高素质创新型人才越多的国家，其竞争优势越明显，越能掌握管理国际事务的话语权。为了应对 21 世纪经济全球化和科学技术发展带来的挑战，缩小与发达国家的差距，在竞争中占据优势地位，像中国这样的发展中国家必须在科技上取得突破性的发展，提高民族创新能力，培养创新型人才就是最佳的方法。

②教育与与时俱进培养人才的需要

教育是立国之本，是一个民族、一个国家不竭发展的动力之源。中学生作为祖国的未来和栋梁，是我国建设创新型国家的青年生力军，他们是否具备高水平的创新思维和创新能力，事关我国未来社会的兴旺发展。人的创新能力不是与生

俱来的，需要将头脑中的关于创新的思想活动从感性表达提升到理性探索上，实现由感性到理性的质的飞跃，并落于实践。所以，中学生创新能力的培养不能顺其自然，放任创新潜力的自动出现，需要在学校通过系统的创新教育才得以形成。良好的创新思维和自身素质一经形成，就会自动步入不断建构和更新的轨道，并且成为推动中学生创新能力发展的内在力量。一方面，强化高等教育质量是适应经济社会发展的需要，完善高校专业合理设置和结构应该以创新人才培养为出口。另一方面，提高教师队伍整体素质，加强学生实践能力和创新精神，转变人才培养模式、教学内容和方法，应该着眼于社会发展的要求。深化高等教育改革，提高人才培养的能力和水平，更好地满足经济社会发展对高素质创新性人才的需要。国内各个高校应该把提高教学质量与适应经济发展相结合，充分利用其自身优势，推进新时期的教育改革，积极落实并推进素质教育，制订新的衡量人才的标准，以利于创新人才的成长。通过综合素质的评判中侧重创新能力为核心，发挥评判的导向功能，可以把从提升教学质量、改变教育方式等方面来推进教育改革与创新能力培养相结合，建设更符合时代发展的全新教育机制。所以，培养中学生创新意识，提高中学生创新能力既是现代化教育改革的要求，也是其必然的选择。

③ “中国梦”的实现离不开创新的驱动

中国梦是国人充满自信自由追求理想，全面实现个人价值的时代理念的体现。在市场配置供求的前提下，个体劳动价值需要转化为社会需求而被肯定，这决定了产品和服务的质量的发展性和创新性。创新性会随着社会的发展在经济政治文化的不同领域不同层次提出新的要求。这最终要由个体的创新能力来回应和满足。人们是在追逐梦想、实现目标中逐渐成熟与发展的，这同时也是国家的强大与进步的同一过程。“中国梦”的提出既向我们描绘了一张祖国未来发展的蓝