

量子计算融入计算机导论课程的教学探索

朱志桢

南通科技职业学院 江苏 南通 226007

[摘要]随着信息技术的迅猛发展，量子计算作为前沿科技研究领域中的颠覆性技术，正逐步展现出其在计算速度和效率上的巨大潜力。本文旨在探讨量子计算融入大学计算机导论课程的教学探索，通过分析量子计算的基本原理、研究现状及其在计算机导论课程中的应用，提出将量子计算内容融入计算机导论课程的策略与方法。本文旨在激发学生对量子计算和计算机科学的兴趣，培养其创新思维能力和解决问题的能力。

[关键词]量子计算；计算机导论；教学探索；创新思维；教学能力

[中图分类号] G642.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1893-9338 (2026)-0082-96 **[收稿日期]** 2025-12-18

一、引言

在科技发展日新月异的今天，量子计算机以其独特的计算方式和运算模式，为人类打开了一个新的计算世界。量子计算技术的出现，不仅标志着信息技术领域的重大突破，也预示着未来计算模式的深刻变革。作为国际科技竞争的前沿阵地，量子计算机已经成为全球信息技术发展的战略制高点。因此，将量子计算融入大学计算机导论课程，对于培养适应未来科技发展需求的创新型人才具有重要意义。

二、量子计算的基本原理与研究现状

（一）量子计算的基本原理

量子计算是利用量子力学原理进行信息处理的一种新型计算模式。与传统计算机使用二进制比特（bit）进行信息处理不同，量子计算机使用量子比特（qubit）作为信息处理的基本单元。量子比特具有叠加态和纠缠

态等独特性质，使得量子计算机能够在某些特定问题上展现出比传统计算机更高的计算速度和效率。

（二）量子计算的研究现状

目前，量子计算研究的一个重点就是构建可编程的量子比特。国内外众多大学和研究机构都在致力于量子计算技术的研发和应用。例如，谷歌公司展示了其首款量子计算机原型机，标志着量子计算技术的初步成熟。同时，量子计算技术在量子加密、密码分析、量子优化和量子模拟等领域的应用也取得了显著进展。

三、量子计算在计算机导论课程中的应用探索

（一）量子计算与计算机导论课程的关联性

计算机导论课程是计算机专业学生的入门课程，旨在帮助学生建立对计算机科学的

整体认识和理解。然而，随着信息技术的不断发展，传统计算机导论课程内容已经难以满足学生对前沿科技知识的需求。将量子计算融入计算机导论课程，可以帮助学生了解计算机科学的最新进展和发展趋势，激发其对量子计算和计算机科学的兴趣。

（二）量子计算教学内容的设计与实施

1. 引入量子计算的基本概念

在计算机导论课程的开篇部分，可以简要介绍量子计算的基本概念、原理和发展历程。通过生动的案例和形象的比喻，帮助学生理解量子比特的叠加态和纠缠态等独特性质，以及量子计算相比传统计算的优势所在。

2. 融合量子计算与经典计算内容

在计算导论课程中，可以将量子计算与经典计算内容进行有机融合。例如，在介绍计算机算法和数据结构时，可以引入量子算法和量子数据结构的概念，并对比其与经典算法和数据结构的差异和优劣。

3. 开展量子计算实验教学

为了让学生更直观地感受量子计算的魅力，可以在计算机导论课程中开展量子计算实验教学。通过实验，学生可以亲手操作量子计算模拟器或量子计算原型机，了解量子计算的基本操作流程和实验结果。同时，教师还可以引导学生利用量子计算模拟器进行简单的量子算法设计和实现，培养其创新思维和解决问题的能力。

（三）教学方法与手段的创新

1. 采用启发式教学方法

在计算机导论课程中融入量子计算内容时，可以采用启发式教学方法。通过提出一系列与量子计算相关的问题和挑战，激发学生的学习兴趣 and 好奇心。然后，教师可以引导学生通过自主学习、合作探究等方式，逐步深入了解和掌握量子计算的基本概念和原理。

2. 利用多媒体教学资源

为了提高量子计算教学内容的趣味性和直观性，可以利用多媒体教学资源。例如，可以制作量子计算的动画视频、PPT 课件等，将抽象的量子计算概念以形象生动的方式呈现出来。同时，教师还可以利用在线教学平台和社交媒体等工具，与学生进行实时互动和交流，解答学生的疑问和困惑。

3. 引入案例教学方法

在计算机导论课程中融入量子计算内容时，还可以引入案例教学方法。通过选取一些与量子计算相关的典型案例，如量子加密、量子优化等，进行分析和讨论。通过这种方式，可以帮助学生更好地理解量子计算在实际应用中的价值和意义。

四、量子计算融入计算机导论课程的教学效果评估

（一）学生学习兴趣的激发与提升

通过将量子计算融入计算机导论课程，可以极大地激发学生的学习兴趣 and 好奇心。学生不再觉得计算机导论课程只是一门枯燥乏味的通识性课程，而是开始关注计算机科学的最新进展和发展趋势。

（二）学生创新思维能力的培养

量子计算作为一种全新的计算模式，具有高度的创新性和挑战性。通过将量子计算融入计算机导论课程，可以培养学生的创新思维能力和解决问题的能力。学生在学习过程中需要不断思考和探索新的思路和方法来应对量子计算带来的挑战和机遇。

（三）教师教学能力的提升

将量子计算融入计算机导论课程也对教师的教学能力提出了更高的要求。教师需要不断更新自己的知识储备和教学理念，以适应量子计算技术的发展和变化。同时，教师

还需要不断探索新的教学方法和手段来激发学生的学习兴趣 and 好奇心。

五、结语

将量子计算融入大学计算机导论课程是一项具有前瞻性和创新性的教学改革举措。通过这一举措的实施，可以激发学生对量子计算和计算机科学的兴趣，培养其创新思维能力和解决问题的能力。同时，这一举措也可以推动教师不断更新自己的知识储备和教学理念，提升教学质量和教学水平。

参考文献：

- [1]梁国辉.《计算机导论》课程思政建设研究与实践[J].新潮电子,2023,(09):199-201.
[2]李宁.筑好计算机专业的第一级台阶——谈计算机导论课程教学[J].中国大学教学,2021,(09):37-41.

- [3]宋丽丽,吕红.基于工程认证的计算机导论课程教学实践[J].电子技术(上海),2023,52(09):88-89.
[4]霍英.计算机导论课程思政建设的探索与实践——以韶关学院为例[J].韶关学院学报,2024,45(08):1-6.

Exploration of Integrating Quantum Computing into Computer Introduction Course Teaching

Zhu Zhian

Nantong Vocational College of Science and Technology, Nantong, Jiangsu 226007

Abstract: With the rapid development of information technology, quantum computing, as a disruptive technology in the forefront of scientific research, is gradually demonstrating its enormous potential in computing speed and efficiency. This article aims to explore the integration of quantum computing into the teaching of introductory computer courses in universities. By analyzing the basic principles, research status, and applications of quantum computing in introductory computer courses, strategies and methods for integrating quantum computing content into introductory computer courses are proposed. This article aims to stimulate students' interest in quantum computing and computer science, and cultivate their innovative thinking and problem-solving abilities.

Keywords: quantum computing; Introduction to Computer Science; Teaching exploration; Innovative thinking; teaching ability