



《计算机科学专业概述》

|  |  |
| --- | --- |
| **专 业** | **计算机科学A2** |
| **姓 名** | **余阳** |
| **日 期** | **2022/9/7** |

**摘 要**

计算机科学是研究[计算机](https://baike.baidu.com/item/%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA/140338?fromModule=lemma_inlink" \t "https://baike.baidu.com/item/%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA%E7%A7%91%E5%AD%A6/_blank)及其周围各种现象和[规律](https://baike.baidu.com/item/%E8%A7%84%E5%BE%8B/3311038?fromModule=lemma_inlink" \t "https://baike.baidu.com/item/%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA%E7%A7%91%E5%AD%A6/_blank)的科学，亦即研究[计算机系统结构](https://baike.baidu.com/item/%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA%E7%B3%BB%E7%BB%9F%E7%BB%93%E6%9E%84/10797569?fromModule=lemma_inlink" \t "https://baike.baidu.com/item/%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA%E7%A7%91%E5%AD%A6/_blank)、程序系统（即[软件](https://baike.baidu.com/item/%E8%BD%AF%E4%BB%B6/12053?fromModule=lemma_inlink" \t "https://baike.baidu.com/item/%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA%E7%A7%91%E5%AD%A6/_blank)）、[人工智能](https://baike.baidu.com/item/%E4%BA%BA%E5%B7%A5%E6%99%BA%E8%83%BD/9180?fromModule=lemma_inlink" \t "https://baike.baidu.com/item/%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA%E7%A7%91%E5%AD%A6/_blank)以及计算本身的性质和问题的[学科](https://baike.baidu.com/item/%E5%AD%A6%E7%A7%91/2634099?fromModule=lemma_inlink" \t "https://baike.baidu.com/item/%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA%E7%A7%91%E5%AD%A6/_blank)。计算机科学是一门包含各种各样与计算和[信息处理](https://baike.baidu.com/item/%E4%BF%A1%E6%81%AF%E5%A4%84%E7%90%86/9855337?fromModule=lemma_inlink" \t "https://baike.baidu.com/item/%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA%E7%A7%91%E5%AD%A6/_blank)相关主题的系统学科，从抽象的算法分析、形式化[语法](https://baike.baidu.com/item/%E8%AF%AD%E6%B3%95/2447258?fromModule=lemma_inlink" \t "https://baike.baidu.com/item/%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA%E7%A7%91%E5%AD%A6/_blank)等等，到更具体的主题如编程语言、[程序设计](https://baike.baidu.com/item/%E7%A8%8B%E5%BA%8F%E8%AE%BE%E8%AE%A1/223952?fromModule=lemma_inlink" \t "https://baike.baidu.com/item/%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA%E7%A7%91%E5%AD%A6/_blank)、软件和[硬件](https://baike.baidu.com/item/%E7%A1%AC%E4%BB%B6/479446?fromModule=lemma_inlink" \t "https://baike.baidu.com/item/%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA%E7%A7%91%E5%AD%A6/_blank)等。计算机科学涵盖了从算法的理论研究和计算的极限，到如何通过硬件和软件实现计算系统。

**关键词：**计算机科学 专业概述

**目 录**

[第1章 专业研究背景介绍 - 1 -](#_Toc14478)

[第2章 专业主要课程内容 - 1 -](#_Toc14478)

[2.1 专业培养目标 - 1 -](#_Toc8865)

[2.2 专业课程 - 1 -](#_Toc8865)

[第3章 专业学习建议与指导 - 2 -](#_Toc14478)

[第4章 目前专业的前沿研究方向 - 2 -](#_Toc14478)

[第5章 专业本科生毕业去向 - 3 -](#_Toc14478)

[结 论 - 3 -](#_Toc5560)

[参考文献 - 3 -](#_Toc1841)

**第1章 专业研究背景介绍**

伴随着我国经济的快速发展，计算机科学技术也得到了明显的进步。随着高新技术的不断发展与互联网的有效利用，计算机技术在各个方面都受到了广泛认可，为人们的生活提供了更大的方便，促进了社会生产和人们生活。许多行业对计算机专业人才的需求量快速上升。社会环境的不断变化对计算机专业人才素质提出了更高的要求。然而计算机会快速发展的过程中，所面临的最主要问题就是人才的不足和技术标准的不完善，无法满足当前的实际工作需求，很难有效解决在软件开发中的各项问题。作者将通过本篇文章，对现在的计算机科学A2专业进行系统分析，为后来者提供一些个人视角和观点。下面章节将一一介绍计算机科学专业的专业课程，该专业的一些学习建议，未来的研究方向和毕业去向。

**第2章 专业主要课程内容**

## 2.1 专业培养目标

培养要求包括素质、能力和专业知识三个方面：

要培养面向国际前沿和国家需求，培养具有社会责任感、专业使命感和国际视野，身心健康，勇于探 索未知、迎接挑战，恪守工程伦理道德，具备计算思维能力，能够综合运用所学知识解决与计算相关复杂问题的创新能力，具备学科交叉融合、团队合作与跨文化交流能力，能够在计算机及相关领域引领未来发展的卓越人才。

培养能够综合运用计算机硬件、软件及数学等方面知识，独立解决与计算相关的复杂工程技术问题的人才。

培养具备社会素质，人文素质，身心素质，研究素质，工程素质，个性素质，领导素质的人才。

培养具备计算思维能力，算法设计与分析能力，程序设计与实现能力，现代工具运用能力，系统设计与实现能力，系统分析与评价能力，组织、协调与项目管理能力，表达与沟通能力，英语理解与交流能力，自学、独立思考与创新能力的人才。

## 2.2 专业课程

计算机工程：

《计算机组织与体系结构》：讲述当代计算机系统性能问题和计算机组织与体系结构的基本概念及原理。主要内容有CPU性能设计、指令流水线、整数和浮点算术、微程序设计的控制器；RISC处理器和超标量处理器等。

《操作系统设计与实现》：讲述操作系统的基本原理，如进程、进程间通信、信号量、消息传递、调度算法、输入／输出、死锁、设备驱动程序、存储管理、调页算法、文件系统设计、安全和保护机制等。

《嵌入式系统设计与实现》：讲述嵌入式操作系统所需的各方面知识，如加载和初始化、Shell、线程的实现、内存管理机制、互斥和同步机制及中断和定时机制的实现，以及[设备驱动程序](https://baike.baidu.com/item/%E8%AE%BE%E5%A4%87%E9%A9%B1%E5%8A%A8%E7%A8%8B%E5%BA%8F/310766" \t "https://baike.baidu.com/item/%E5%B5%8C%E5%85%A5%E5%BC%8F%E6%93%8D%E4%BD%9C%E7%B3%BB%E7%BB%9F%E8%AE%BE%E8%AE%A1%E4%B8%8E%E5%AE%9E%E7%8E%B0/_blank)管理框架和应用编程接口等。

计算机科学：

《计算建模》：主要内容有随机变量、条件概率及条件期望、离散及连续马尔可夫链、指数分布、泊松过程、布朗运动及平稳过程、更新理论及排队论等；也包括了随机过程在物理、生物、运筹、网络、遗传、经济、保险、金融及可靠性中的应用，特别是有关随机模拟的内容, 给随机系统运行的模拟计算提供了有力的工具。

《计算理论》：介绍构成基本计算范例的基本概念、模型、技巧、结果，阐述当今计算机科学家用于建模、讨论和预测算法与计算的思想概念与数学知识。全书共分10章，内容包括数学基础、正则语言、上下文无关语言、可计算枚举语言、非可计算枚举语言、算法可解性、计算复杂性等内容。

智能信息处理：

《自然语言处理》：以语言为对象，利用计算机技术来分析、理解和处理自然语言的一门学科,即把计算机作为语言研究的强大工具，在计算机的支持下对语言信息进行定量化的研究,并提供可供人与计算机之间能共同使用的语言描写。

《模式识别与深度学习》：对表征事物或现象的各种形式的(数值的、文字的和逻辑关系的)信息进行处理和分析，以对事物或现象进行描述、辨认、分类和解释

《认知计算原理》：让计算机系统能够像人的大脑一样学习、思考，并做出正确的决策。人脑与电脑各有所长，认知计算系统可以成为一个很好的辅助性工具，配合人类进行工作，解决人脑所不擅长解决的一些问题

1. **专业学习建议与指导**

整体来说，计算机科学专业基础知识较难，部分核心课程难度较大，要想学好，需要学生付出较多的时间和精力，对学生素质要求较高。计算机专业非常注重实践能力和行业经验，所以选择本专业的学生要利用寒暑假的时间多参与实习实践，尽量选择专业对口岗位，为以后就业积攒经验。也要多夯实基础，打好概率论基础和算法基础，为以后的学习和考研奠定坚实的基础。

**第4章 目前专业的前沿研究方向**

在网络层数增加至一定程度时,如若持续提升网络层数,仍存在训练与测试双方面精度失衡问题。相关人员在实际研究中发现,在网络深度获得增加时,其计算准确率已然趋于饱和,如若再提升网络深度,极易引起计算结果的失真性,影响图像分类的精准性。

一、残差网络的算法分析：

(一)宽度网络算法的必要性

相关学者研究发现,区别于网络叠加深度,其宽度应以关键性维度备受关注。在模型深度持续性发展同时,其梯度具有反向传播能力,大多数残差单元提供信息量较少,极个别残差单元实现了表达提取相关能力的学习。宽度表示残差单元特征所对应的通道数量,在卷积层中表示增加卷积的数量。大量学者以网络宽度为切入点,提出了宽度为基础的分析理念,为增强模型性能提供可能性。

1. 宽度网络算法结构分析

在经历宽度网络算法的基础上,其结果表明:宽度理念为残差单元特点的重复利用提供了多种可能性,有效增强网络应用的表现效果与泛化应用,同时保障参数数量有效增加,宽度网络训练时速获得了实质性提升。

1. 金字塔型残差网络算法分析：

深度残差网络实现了采样残差单元的通道数量增加。经实验发现,深度残差网络内部,尚未实现采样类残差单元的删除,保留了非采样的各种残差单元,删除的残差单元极易引起网络性能的缺失。相关学者设计的残差网络为金字塔形,区别于传统采样单元,有效控制了网络加倍问题,此网络宽度与深度变化保持正比关系,深度增加时,宽度相应增加,形成由上而下逐级边框的金字塔网络结构。综上所述,在现有计算分析的基础上,开展残差单元与网络结构的改进程序,关注注意力元素与混合优化等方式,发展深度残差网络在其实施分类时,更具精准性。

**第5章 专业本科生毕业去向**

高级算法工程师：有音频/视频算法处理、图像技术方面的二维信息算法处理和通信[物理层](https://baike.baidu.com/item/%E7%89%A9%E7%90%86%E5%B1%82?fromModule=lemma_inlink" \t "https://baike.baidu.com/item/%E7%AE%97%E6%B3%95%E5%B7%A5%E7%A8%8B%E5%B8%88/_blank)、雷达[信号处理](https://baike.baidu.com/item/%E4%BF%A1%E5%8F%B7%E5%A4%84%E7%90%86?fromModule=lemma_inlink" \t "https://baike.baidu.com/item/%E7%AE%97%E6%B3%95%E5%B7%A5%E7%A8%8B%E5%B8%88/_blank)、生物医学信号处理等领域的一维信息算法处理。不同的算法可能用不同的时间、空间或效率来完成同样的任务。

数据库管理员：从事管理和维护[数据库管理系统](https://baike.baidu.com/item/%E6%95%B0%E6%8D%AE%E5%BA%93%E7%AE%A1%E7%90%86%E7%B3%BB%E7%BB%9F?fromModule=lemma_inlink" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%95%B0%E6%8D%AE%E5%BA%93%E7%AE%A1%E7%90%86%E5%91%98/_blank)(DBMS)的相关工作人员的统称，属于[运维工程师](https://baike.baidu.com/item/%E8%BF%90%E7%BB%B4%E5%B7%A5%E7%A8%8B%E5%B8%88/5895086?fromModule=lemma_inlink" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%95%B0%E6%8D%AE%E5%BA%93%E7%AE%A1%E7%90%86%E5%91%98/_blank)的一个分支，主要负责业务数据库从设计、测试到部署交付的全生命周期管理。

系统工程师：具备较高专业技术水平，能够分析商业需求，并使用各种系统平台和服务器软件来设计并实现商务解决方案的基础架构。

**结 论**

计算机科学需要扎实的数学基础，需要脚踏实地的学习数学相关知识并加以运用。在这门专业里，注重的是数学的推导和理论的研究。只有打好了数学基础，才能不断的在这门专业进步。

**参考文献**

# [1] 杨伟健.基于深度残差网络图像分类算法研究[j].计算机产品与流通，2020（11）102-102