

素材挖掘问题文档（港科广）

Introduction (Motivation/申请动机)

在本科入学时，我起初选择的是海洋科学专业，但是随着专业学习地深入，我逐渐发现海洋科学并不是我喜欢和感兴趣的专业。直到在一次大一时一门公选课（人工智能与大数据）课程项目中，我逐渐通过这门课了解到了计算机的世界，领悟到了数据分析以及人工智能的世界，并且随着课程的学习，我对计算机技术的兴趣也愈发浓厚，最后在老师的要求和指导下，我基于自己（海洋科学）的专业背景，完成了基于时间序列对未来一百年海平面上升预测的课程项目论文，并获得了92分的成绩。（有文件存档，但是以现在的视角来看其实写得很烂）

自那以后我对计算机的兴趣一发不可收拾，在大二时哪怕要降级多读一年（因为两个专业培养方案差距过大，不降级课修不完）也毅然决然转专业至计算机科学与技术。来到新专业后，凭着浓厚的兴趣，我取得了比原专业好得多的成绩，并且随着课程的深入（修读了人工智能、人工神经网络、机器学习与数据挖掘等课程），我对人工智能的兴趣也逐渐浓厚。在大二暑假时加入了中山大学智能感知实验室，对人工智能知识进行了更深入的学习，并进行了一段时间的基于医学影像的语义分割的项目研究（有代码，没成果没论文）。

同时我转专业到计算机系的这两年也是ChatGPT横空出世、大语言模型等人工智能领域大火的两年，这些技术不仅展示了人工智能在自然语言处理方面的强大潜力，也极大地改变了人们对计算机技术的认识和期待。这一现象让我更加坚定了继续深造的决心：我亲眼目睹了人工智能如何迅速地从学术研究走向实际应用，影响着各行各业在医疗、教育、金融等领域发挥重要作用。这种跨学科的应用和广泛的社会影响力深深吸引了我，我希望能够参与到这些前沿技术的研究和开发中去。

同时，世界局势暗流涌动，中美AI对决也到了白热化阶段，我也希望能从事人工智能相关研究，以后能够深造读博，为国家的发展增添一份力量。（申请港校应该能这样写吧？）这也是为什么我特别看重科广的Mphil项目，因为这是能真真正正参与到研究中，为我的科研以及学术能力打下坚实基础，有助于我读博深造的项目。

Body 1 (在校期间相关的学术/专业知识和技能的积累)

在校学习期间，我通过刻苦的学习拥有了扎实的数学基础。在课内取得了优异的数学相关课程的成绩（高数一99，高数二97，概率论93），并且在课外取得了两项优异的竞赛成绩（美赛F，国赛省二），这两项奖项论文的研究课题分别是将数学建模用于环境灾害预测、海洋测量规划，说明我拥有能将数学知识应用于实践的能力。

我也拥有良好的编程基础（程序设计一97，程序设计二94，（公选）matlab应用97），在此基础上凭借着对人工智能的浓厚兴趣，在人工智能相关课程也取得了不错的成绩（机器学习与数据挖掘98，人工智能89，（公选）人工智能与大数据92）。而且在大二暑假时加入了中山大学智能感知实验室，对人工智能知识进行了更深入的学习，并进行了一段时间的基于医学影像的语义分割的项目研究，使用医学影像数据集U-Net对进行训练，模型可以对图像上的病灶部分进行像素级识别。

同时我也在人工智能的图像分类领域进行过独立研究，针对数据规模很小并且具有分布偏移的数据集研究了针对这类数据集的改进版本ResNeXt。模型实现参考了ResNeXt论文，在ResNet-18的基础上参考了ResNeXt进行了改进，将ResNet中的残差块改成了ResNeXt块，并且加入了dropout层，同时通过多次对比实验，针对这次数据集简化并改进了模型的架构设计。得益于数据预处理、强大的ResNeXt架构以及针对数据集的微调，模型整体表现优异，整体预测准确率为74.4%，远高于实验baseline给出49.8%，高出了24.6%。

这些项目和经历不仅进一步激发了我对人工智能的兴趣，而且也夯实了我在人工智能领域的基础，培养了我独立进行研究的能力。

Body 2

项目一

为了加深对数学理论和应用的理解和锻炼分析和解决问题的能力，在大三时**我作为队长**亲自组织了来自数学学院以及岭南学院的同学组成了数学建模小队，参加了2023年中国大学生数学建模竞赛，**并且在竞赛过程中担任编程手，负责全部代码的实现。**

在竞赛中，我们基于解析几何及优化算法来解决了测量船多波束测线问题。我们结合**双线性插值法**，将此海域内海底地形全面进行模拟，并且通过建立**多目标优化模型**对问题进行求解。我们将海域分割为多个矩形小块，对每个小块单独分析时通过拟合将不规则海底地形近似为规则坡面，再运用平面解析几何知识以及向量运算建立的模型进行覆盖宽度、重复率的求解。将决策变量定义为测线间距及测线方向，应用**帕累托最优解**进行线性加权求出目标方程。

最后由于我们小队正确的解决方法和优秀的数学模型，我们小队的竞赛成绩优秀，在参赛队伍中成绩达到了前15%，最终得到了全国大学生数学建模广东省二等奖的成就。

项目二

我们第一次参加竞赛虽然成绩优秀，但我们也在意识到竞赛过程中小队中出现的诸如队伍内分工、成员磨合、讨论方式等上出现的问题。我们也意识到这远远不是我们小组应该具有的水平。在经过多次磨合和练习之后，我们参加了2024年美国大学生数学建模竞赛，我同样担任队长和编程手，负责了队伍的组织、规划以及全部代码的实现。

在美赛中，为了提供用于保险公司保费预测的地区风险评估模型，我们创建并提出了**HEV** (hazard, exposure and vulnerability) 模型，融合了地区风险因素、发展程度以及抗风险能力，对一个地区进行综合建模，评估其灾害风险预测。然后结合此模型提出均值方差保费原则，计算一个地区的保费，用以衡量一个地区是否适合承保。

同时使用熵权法对各个因素指标进行衡量和加权，结合HEV系数构建了一个排名系统，为房地产开发商提供最适合进行房地产开发的地区以及如何建造的信息；使用**熵权法**和**理想点法 (TOPSIS)** 来确定是否保护一栋建筑以及保护的程度，最后将我们的模型应用于中国海南省的孔庙，并对建筑进行建模。

最后由于我们小队的优异表现，我们在所有参赛队伍中达到了前2%的评分，得到了特等奖提名(Finalist)的好成绩。

项目三

可以把语义分割项目orResNeXt项目重新复述一遍？

项目四

剩余的项目还有（全是课程项目）：

- 数据库课程项目：独立实现的健身房数据库管理系统网站。

实现了包括较为美观完整的前端界面、负责处理逻辑和数据处理的后端程序、以及拥有增、删、改、查功能的完整数据库。

- 前端:使用React框架完成
- 后端:使用Node.js中的Express框架完成
- 数据库:使用PostgreSQL，数据库管理工具使用pgAdmin4.

- 计算机图形学课程项目：三人小组合作形式。

使用C++的OpenGL库直接实现的3D滑雪游戏（需要与直接使用游戏引擎实现的游戏区分开来，实现难度相差极大）

实现的内容包括：

- 图形学部分：模型的导入和渲染、基于Blinn-Phongd的光照着色、阴影实现以及基于PCF的抗锯齿处理和游戏人物运动时的镜头畸变。
- 游戏逻辑部分：加速、碰撞、跳跃以及转向和人物移动速度等机制。同时设计了完整的游戏交互逻辑，包括移动范围、游戏规则以及圈速计时。

- 计算机组成原理课程项目：独立完成的单周期和流水线CPU。（大二写的，时间久远有些忘了）

Body3

Conclusion & Career Goal 结论和职业目标

经过在计算机学院的学习和研究，我逐渐摸清了自己真正热爱的领域是什么，也对自己日后的发展有了初步的规划。在人工智能技术突飞猛进的今天，国家和市场急需相关的技术人才，我相信投入人工智能领域的研究于个人于国家都是大有裨益的。

所以我的志向一直是不断深造。在硕士阶段，我想继续深入地在人工智能领域进行学习，并进一步尝试在相关领域进行研究，不断深化理论知识、加强实践能力。通过参与实验室项目、工业界合作以及国际会议，来提升我的技术技能和学术交流能力，并且尝试能够发表高质量的学术论文，为人工智能领域的发展做出自己的贡献。

硕士毕业后我会尝试继续攻读相关领域的博士，继续深造，以期达到更高的学术水平和专业能力。通过不断的学习和研究，为人工智能领域带来新的视角和解决方案，推动科技的进步和创新。

Why School & Why Program为什么要选择该所大学和该项目？

正是基于我的研究理想，我特别看重科广的Mphil项目，与普通的授课型硕士不同，研究型硕士能真真正正参与到研究中，为我的科研以及学术能力打下坚实基础，有助于我日后继续读博深造。

（同时也希望自己的跨学科背景能得到充分体现？因为科广的硕士是大类培养，主打跨学科融合，感觉我有过本科转专业的背景反而是优势，可以适当拓展？）