



北京大学全国优秀大学生夏令营个人陈述

申请编号: ZY202292265

姓名: 周昊天 申请层次(请打勾): 硕士 / 博士
申请专业: 计算机科学与技术(智能科学与技术) 研究方向: 智能机器人

请用大约 1500 字介绍你的学术背景、科研兴趣方向以及对今后学习研究工作的设想和计划等。个人陈述应由申请人独立完成,如发现是由他人协助完成,将取消申请资格。此页请手写或打印,可以使用背面。此表及其它申请材料请按照院系要求的时间寄(送)达相关院系,逾期不再受理。

周昊天,北京大学工学院 2019 级机器人工程专业本科生。在本科课程学习上认真刻苦,专业排名 6/50,预计能获得推免名额。2020 年、2021 年连续两年北京大学三好学生;曾参加全国大学生数学竞赛,获北京市二等奖;参加全国大学生数学建模竞赛,获北京市一等奖、全国二等奖。

我具有较好的数学基础,是本专业为数不多的选修了培养方案上全部数学课程的人,包括工学院开设的数学分析一、二、三,线代,高代,常微分,工程数学,这些数学课均取得优秀以上成绩。本学期还选修了信科开设的代数结构与组合数学。

我具有一定的工程代码能力,尤其熟悉 python、c、c++,利用 numpy 库手写过前馈神经网络,调 pytorch、tensorflow 的 gpu 版搭建过 CNN(resnet)、RNN(LSTM)等多层神经网络。使用过很多工程软件,熟悉 matlab(包括 simulink)、solidworks、AutoCAD,熟悉 Linux 系统上 ROS 开发,会用 Keil 编写 stm32 程序,会用 AltiumDesigner 画 PCB,会用 cura 3D 打印,也曾使用过 vivado 操作 FGPA,使用过 MissionPlanner 控制无人机,使用过 Qt 编写图形化界面。另外,我熟悉 office 三大软件,深感越简单的软件功能越强大,会剪辑视频,制作推送,编写简单网页,用 draw.io 画流程图等。

我具有一定的力学基础。选修了工学院理论力学与高等动力学,都取得优秀以上成绩。

我具有较好的英文阅读能力,英语四级 616 分、六级 578 分。

除了课程学习,我记忆深刻的是大三上学期到来前的全国大学生数学建模比赛。我们解决的是 FAST 中国天眼反射电磁波估计接收比的问题。比赛时间 3 整天,我们一步步从光学反射到坐标变换到蒙特卡洛模拟,最后分别用 python 和 matlab 求解了理想抛物面的光线接收比,并设计了最佳离散球面。这次竞赛是我科研之路的开始。我第一次体验了学的知识转化为实际成果的过程。原来我们有能力在短时间内完整地分析一个问题,并得到不错的结论。我们往往不能一眼将问题看穿,但经过小组探讨,互相启发,各尽己力,能一点点地将问题挖透;我们往往不能一帆风顺地找到每个问题的最佳思路,但经过调研文献,能峰回路转地找到方向;我们往往不能提前掌握全部的技术工具,但

现学现用也完全来得及。最终我们共同整理了论文，在北京市获得一等奖，并获得全国二等奖。

我在极客实验室结识了五位志同道合的伙伴，组建了 OneWho 团队。在极客实验室，我的工程能力得到了提升。我们用 ROS 操作系统实现了室外差分 GPS 的定点循迹，一起探索无人机并开设了本科生动手实践课程《从零制作无人机》，课程的重心在于 solidworks 设计机架、电路设计和 Ardupilot 飞控调试，旨在锻炼学生的动手能力，培养学生对无人机的兴趣。课程得到了工学院、元培学院、极客实验室的支持，也收获了同学们的一致好评。

我的专业兴趣比较广泛，一言以蔽之，利用已有知识建立模型，实现智能化的机器人。更广泛的，希望能用数学建模的思路，更清晰地实现一个效果，或者说通过理论分析与工程实践，更好地解决一个如控制、交互的具体问题。

一直以来，我深入探索自己的科研兴趣，广泛尝试了包括折纸、外骨骼、群体智能、无人车等多种具体的方向。主要聚焦于与无人车感知与决策有关的深度学习算法。我非常乐意接受新事物，对机器学习的一些算法感兴趣，也对数据科学、统计等学科感兴趣。想将其中的方法融入到某一应用，完成如无人车、机器鱼之类的自动化控制。

对于博士研究生阶段的规划，我认为最重要的核心是锻炼能力，包括工程能力、建模能力、数学基础、阅读能力、表达能力等等。

对于能力的锻炼我归纳为 4 个方面。首先是打好数理基础，虽然越来越体悟到科学研究的很多知识都是在用到的时候去学习，但还是有一些最基本的如概率论、最优化、矩阵分析的知识需要系统学习。其次是巩固计算机基础，包括数据结构与算法、操作系统、数字信号处理、计算机体系结构等等。在万物智能化的现在，机器学习尤其是其中的深度学习已经广泛的应用在方方面面了。因此，我将进一步自学一些相关知识。再进一步学习强化学习，模仿学习等新工具。最近发现了一些宝藏课程如李宏毅老师的机器学习网课、吴恩达老师的人工智能专题课程，未来会继续寻找类似资源并自主学习。最后是英语能力，我将广泛地阅读英文文献，即使再忙也保证一周至少一篇的阅读量。同时锻炼听说能力，如在 Cambly 上与外教交流。

除了输入以外，在博士研究生阶段将持续输出自己的结果。大到开题投稿，小到学习笔记，将进一步锻炼提问、探索、整理、输出的全过程。一定要在博士阶段深入一个问题，走到学术的最前沿，争取为祖国的科研事业作出贡献。

在工程实践方面，如果时间允许，可以继续参与极客实验室的项目，将算法化为现实。

北京大学智能学院是全国首家智能科学与技术学科，其研究方向与教育理念和我的兴趣高度契合，希望可以在这里攻读博士学位，将自己所学的知识反馈给社会。

申请人签名：_____ 日期：_____年____月____日