新加坡 南洋理工大学
访学项目简章

2024寒假

主办方简介

南洋理工大学 (Nanyang Technological University)

简称 NTU ，是新加坡首屈一指的世界顶级综合类研究型大学，拥有 33000 名本科生和研究生，分布于工学院、商学院、理学院、人文、艺术与社会科学学院以及研究生院。南大亦设有与帝国理工学院联合创办的李光前医学院。

南洋理工大学 QS 评为世界顶尖大学之一，同时七年蝉联全球年轻大学榜首。主校区经常被列入全球十大最美丽的校园之列。南大是环太平洋大学联盟、新工科教育国际联盟成员，全球高校人工智能学术联盟创始成员、AACSB 认证成员、国际事务专业学院协会成员，也是国际科技大学联盟的发起成员。南大在许多领域的研究享有世界盛名，为工科和商科并重的综合性大学。

2024 年 QS 世界大学排名：全球第 26 名，亚洲第 4 名。

项目背景

为了让大学生有机会在世界一流的名校学习、拓展国际视野、提高学术素养，南洋理工大学主办部门特举办不同主题访学项目。本次项目将为学生提供在世界知名学府——南洋理工大学学习交流的机会，课程由对应领域内专业教师授课，课程结束后颁发结业证书。课堂学习之余，还会组织参访不同政企机构，让学生深度了解新加坡的政治、经济、文化等方面内容，丰富学生的海外阅历。

报名成功的学员将收到南洋理工大学主办部门签发的 **邀请函**。完成本课程并通过结业的学员，将获得由南洋理工大学主办部门官方颁发的 **结业证书**、**推荐信**、**等级评定报告**，优胜小组成员还将获得 **优秀学员证明**。(各课程具体收获详见下文中的项目收获部分)

课程主题

课程主题	课程时间	天数	项目费	详情
商业人文与交叉学科	2024.01.21 – 01.28	8 天	16800	附件 1
人工智能与交叉学科	2024.01.21 – 01.28	8 天	16800	附件 2
大学精英人才培养计划 新文商融合学科	2024.01.28 – 02.04	8 天	16800	附件 3
人工智能与工业 4.0	2024.01.28 – 02.04	8 天	16800	附件 4
人工智能学术研究项目	2024.01.28 – 02.04 2024.02.18 – 02.25	8 天	16800	附件 5
人工智能实验室科研项目	2024.01.14 – 01.21 2024.02.18 – 02.25	8 天	16800	附件 6
商业分析与商业管理	2024.01.14 – 01.21	8 天	17800	附件 7
机器人，自动化与物联网	2024.01.28 – 02.04	8 天	17800	附件 8
信息与通信工程	2024.01.14 – 01.21	8 天	17800	附件 9
集成电路设计	2024.01.14 – 01.21	8 天	17800	附件 10
化学与材料科学	2024.02.18 – 02.25	8 天	17800	附件 11
城市规划与建筑设计	2024.01.21 – 01.28	8 天	17800	附件 12
生物医学与生命科学	2024.01.21 – 01.28	8 天	17800	附件 13
碳中和	2024.02.18 – 02.25	8 天	17800	附件 14

课程概况

授课语言 1-5英文和中文结合授课，6-14全英文授课

项目概览 项目涵盖南洋理工大学**精选课程、名校交流、政企参访、人文考察、结业比赛**等内容，最大程度的让学员在短时间体验南洋理工大学的学术特色、品味新加坡本土文化。

申请对象 在读本科生、研究生

专业课程 项目将开设**不同的**主题，每个课题均由该领域的资深教授、高级讲师或者专业人士执教，往期师资请见附件内容。

结业比赛 **课题准备**：每个主题的班级将安排和主题相关的项目研究和结业比赛。项目开始，主办学院会发布相关结业题目，学员在学习专业课程的同时，需要以小组为单位，收集资料并头脑风暴完成本组课题内容。

成果展示：结业比赛当天，将以小组为单位，通过PPT展示和全英文演讲向评委进行成果及方案展示并进行答辩。授课教授担任结评委，进行提问、点评并选拔优胜小组。

参访考察 项目期间选择新加坡知名企业和政府机构进行参访交流，以促进学生对新加坡的经济、文化、法律、科技等方面的了解。实际参访将根据主题内容和日期最终安排，往期参访机构为：

政府机构参访

最高法院：新加坡共和国最高法院是新加坡法院系统的两级法院之一。

国会大厦：是新加坡国会所在地，位于新加坡中区的市中心。毗邻莱佛士坊和新加坡河和新加坡最高法院。

金融管理局展览馆：金管局展览馆位于庄严的金融管理局建筑内，展览馆设有 30 多个多媒体展品，旨在为访客提供身临其境的游览，了解金融管理局在新加坡经济和金融

领域所扮演的多重角色。

市区重建局：成立于 1974 年 4 月 1 日，新加坡全国城市规划部门和新加坡政府的国家发展部下属法定机构。

建屋发展局：新加坡的法定机构，设立于 1960 年 2 月 1 日，主要负责新加坡居住新镇的规划、建设和管理。

警察文物中心：坐落于新加坡新凤凰园警察总署的警察文物馆（PHC）拥有 660 平方米的展览大厅，为参观者提供了一个更好的视角，阐述了依法治国的理念、司法和廉政之间的相互影响以及警民团结互信的重要性。

新加坡科技局：新加坡贸易和工业部下属的自治研究机构，其前身新加坡科学技术局成立于 1991 年。新加坡科技研究局成立的目标是促进新加坡科研和人才的整合，以协助新加坡向知识型经济体转型和迈进 。

新生水展览馆：目前世界上最大的再循环水厂之一，全面介绍新生水的来源及其生产过程，以及世界水资源情况，同时还可观看水厂的实际运作情况。

企业参访

友邦保险：友邦保险集团有限公司（AIA），是亚洲最大的上市泛亚人寿保险集团。友邦保险控股有限公司及其附属公司（统称「友邦保险」或「本集团」）是最大的泛亚地区独立上市人寿保险集团，世 界 500 强排行榜排名第 213 名。

黑暗中对话：以体验失明生活为主题的场馆，在全黑暗的环境，靠触摸、说话和听觉去沟通，用心去聆听、接触及感受失明人士的世界，让健康人士去理解及亲身体验残障人士的生活。

虎牌啤酒：由专业的英文导览员带你参观工厂，搭配多媒体展示和触控式荧幕技术，亲临制酒现场感受虎牌的品牌魅力。

新加坡 Aerise 公司：一家设计、制造和定制无人机的无人机公司。

养乐多工厂：养乐多于 1979 年首次被介绍给新加坡人，虽然养乐多新加坡公司起步于 Hillview Avenue 的三个集装箱中，但如今它在 Senoko Avenue 的一座耗资数百万美元的超现代化工厂中运营。

人文参访

新加坡印象探索： 由讲解员带领参观，从国会大厦市政厅出发，经高等法院到莱佛士登岸遗址，走过百年吊桥、伊丽莎白径，探索鱼尾狮公园，聆听城市中的小故事；

亚洲文明博物馆：亚洲文明博物馆是本地区唯一专门探索亚洲艺术传统的博物馆重点

展示亚洲不同文化之间，以及亚洲和世界之间的历史联系。

新加坡植物园：新加坡享有 “花园城市” 美誉，作为一张靓丽的名片，植物园成为新加坡首个联合国教科文组织世界文化遗产地。

李光前生物多样性博物馆：李光前自然历史博物馆位于新加坡国立大学文化中心旁，一楼展厅将分为上下两层，有“生物多样性”和“生物遗产”两个对外开放的展馆。

城市体验

课余时间学员可以自由进行城市人文考察，如**鱼尾狮公园**、**环球影城**、**滨海湾花园**、**唐人街**、**滨海艺术中心**等，了解新加坡的风土人文。

环球影城：新加坡环球影城大部分景点为世界级的首创亮点或是特地为新加坡量身定造的，堪称环球影城的又一鸿篇巨制。

鱼尾狮公园：鱼尾狮作为新加坡的代表，如同法国的巴黎铁塔或美国的自由女神像。

克拉码头：作为新加坡一个古老的码头以及码头边的步行街，是放松闲暇的好去处。

日程安排

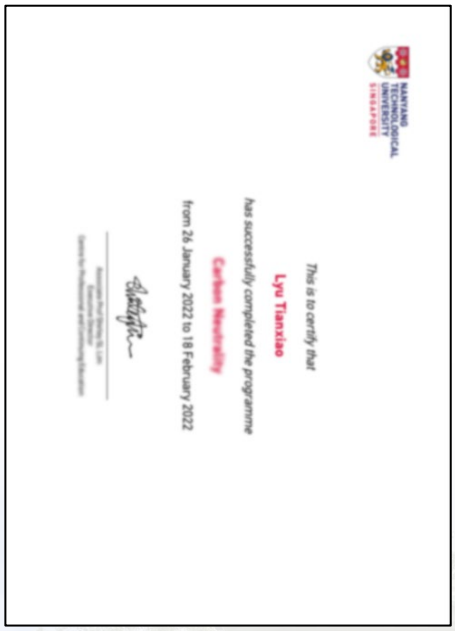
项目参考日程安排如下，仅供参考。实际日程可能有调整，以开课前最终课程安排为准。

	第一天	第二天	第三天	第四天	第五天	第六天	第七天	第八天
上午	抵达	课程	课程	课程	课程	结业汇报	人文体验	返回国内
下午	新加坡	参访	参访	参访	参访	参访	人文体验	

课程收获

顺利完成课程可以获得由主办方颁发的结业证书等，具体项目收获如下：

附件1-3主题	**结业证书、推荐信、纪念品**
附件4-5主题	**结业证书、推荐信；*优胜小组证明**
附件6-14主题	**结业证书、等级评定报告、推荐信；*优胜小组证明**



结业证书 (样例)

推荐信 (样例)

注：南洋理工大学主办部门可能会不定期更改版式或内容，以上描述基于往期课程，仅供参考，最终以南洋理工大学实际发放版本为准。

报名须知

项目管理　项目组在出发前将为每位学员购买境外险，并给予学员行前指导，确保充分了解交流期间的相关注意事项；项目会安排领队老师全程陪同大家，对学生进行全方位的协助和管理。

住宿安排　项目将安排入住新加坡酒店。
酒店一般为双人间，独立卫浴，配有空调、上网设施等。

餐食安排　三餐费用自理，每餐约5-10新加坡元。

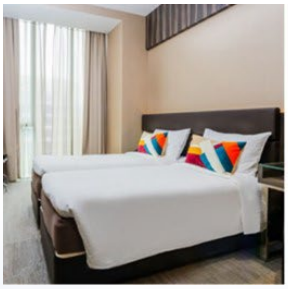
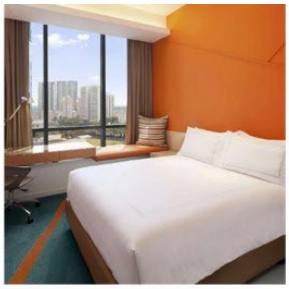
- 早餐：一般在酒店或者附近餐厅用餐；
- 午餐：在大学的学生餐厅就餐或者参访企业/机构附近就餐；
- 晚餐：一般在酒店或者附近用餐

交通安排　樟宜机场往返酒店的接机和送机、外出参访均安排大巴接送。

往返机票　学员可委托项目组购买往返机票；学员在咨询项目组意见的前提下，也可自行购买往返机票

费用组成　**费用包含**：大学课程费、大学管理费、企业参访费、校园参访交流费、住宿费、境外大巴费、保险费等。

费用不含：护照签证费、餐费、往返旅费，其它个人消费等。

附件 1：商业人文和交叉学科

以下为往期课程示例，仅供参考。课程将从以下列表选取（内容可能会有调整），具体以南洋理工大学实际安排为准。

序号	课题
1	**开课仪式、开课典礼**
2	**科研与论文写作指导**
3	**人工智能与伦理道德**
4	**人工智能的前沿与发展趋势（选修）**
5	**科技创新发展与公共政策**
6	**新媒体时代的大众传播**
7	**华人华侨和海外华人企业家的经营策略及商业网络**
8	**结业展示（商业人文课题）、结业典礼**
9	**新加坡国立大学校园参访与留学分享讲座**
10	**南洋理工大学校园参访与留学分享讲座**
11	**新加坡管理大学校园参访与留学分享讲座或机构参访交流**

南洋理工大学主办部门安排专业教师授课，往期师资均为学术前沿名师。

附件 2：人工智能和交叉学科

以下为往期课程示例，仅供参考。课程将从以下列表选取（内容可能会有调整），具体以南洋理工大学实际安排为准。

序号	课题
1	**开课仪式、开课典礼**
2	**科研与论文写作指导**
3	**人工智能与伦理道德**
4	**人工智能的前沿与发展趋势**
5	**科技创新发展与公共政策**
6	**新媒体时代的大众传播（选修）**
7	**华人华侨和海外华人企业家的经营策略及商业网络**
8	**结业展示（人工智能课题）、结业典礼**
9	**新加坡国立大学校园参访与留学分享讲座**

10	**南洋理工大学校园参访与留学分享讲座**
11	**新加坡管理大学校园参访与留学分享讲座或机构参访交流**

南洋理工大学主办部门安排专业教师授课，往期师资均为学术前沿名师。

附件 3：大学精英人才培养计划（新文商融合学科）

以下为往期课程示例，仅供参考。课程将从以下列表选取（内容可能会有调整），具体以南洋理工大学实际安排为准。

序号	课题
1	**开课仪式、开课典礼**
2	**高等教育国际化与教育管理**
3	**新媒体时代的大众传播**
4	**科技创新与公共政策**
5	**创新管理/治理之道**
6	**国际经济与金融**
7	**人才培养战略与人才发展**
8	**结业展示、结业典礼**
9	**新加坡国立大学校园参访与留学分享讲座**
10	**南洋理工大学校园参访与留学分享讲座**
11	**新加坡管理大学校园参访与留学分享讲座或机构参访交流**

南洋理工大学主办部门安排专业教师授课，往期师资均为学术前沿名师。

附件 4：人工智能与工业 4.0

以下为往期课程示例，仅供参考。课程将从以下列表选取（内容可能会有调整），具体以南洋理工大学实际安排为准。

序号	课题
1	**项目导航、项目开课仪式** **虚拟现实与元宇宙**
2	**人工智能**
3	**现实计算、人机交互和数字孪生**
4	**3D打印的材料物理变化**

5	**智慧城市与人工智能**
6	**结业汇报、结业仪式**
7	**实验室交流1**
8	**实验室交流2**

南洋理工大学主办部门安排专业教师授课

附件 5：人工智能学术研究项目

以下为往期课程示例，仅供参考。课程将从以下列表选取（内容可能会有调整），具体以南洋理工大学实际安排为准。

序号	课题
1	**项目导航、项目开课仪式** **国际学术文献的检索、阅读及常用工具**
2	**国际学术会议及期刊的选择与投稿技巧**
3	**对科研数据进行可视化分析**
4	**如何在学术会议做科研演讲报告**
5	**科研中的数值分析**
6	**学术评审、结业仪式**

南洋理工大学主办部门安排专业教师授课

附件 6：人工智能实验室科研项目

以下为往期课程示例，仅供参考。课程将从以下列表选取（内容可能会有调整），具体以南洋理工大学实际安排为准。

序号	课题
1	**深度学习与 Python 编程：** **科研内容** • 什么是深度学习 • 面向对象编程及其优缺点 • Python Institute 的 PCAP 认证 • 数据结构 (堆栈，数组，数据帧) **科研作业** • 通过Python进行对数据进行结构化处理
2	**基于计算机视觉技术的图像处理：** **科研内容** • 图像的直方图和均衡器分析 • 图像的色彩分析 • 图像的亮度分析 • 标准化以帮助图像分类 • 对图像进行变换：傅立叶变换 **科研作业** • 使用计算机视觉对图像进行处理
3	**深度学习的神经网络：** **科研内容** • 感知器概念：神经网络的基础 • 神经网络的激活函数–线性和非线性 • 分类与回归 • 虚拟变量与一种热编码 • Keras 深度学习库与 TensorFlow 机器学习资源库

	科研作业 • 使用多层感知器 (MLP) 对数据进行分类和结构化处理
4	**基于卷积神经网络 (CNN) 的图像识别：** **科研内容** • 滤波器 (Filter) 与卷积核 (Kernel)，用途和应用 • 卷积神经网络的设计，Filter 的层数和数量，包括 MaxPool • AlexNet 和 ResNet 流行模型 • 平展卷积与多层感知器 (MLP) **科研作业** • 使用卷积神经网络进行图像分类
5	结业汇报

南洋理工大学主办部门安排专业教师授课

附件 7：商业分析与商业管理

以下为往期课程示例，仅供参考。课程将从以下列表选取（内容可能会有调整），具体以南洋理工大学实际安排为准。

序号	课题
1	**需要解释的事实和分析框架**： • 什么是商业模式? • 什么是策略? • 战略管理框架
2	**内部分析 - 核心竞争力与价值链分析：** • 商业模型画布 • 价值链分析 • 资源，能力，核心竞争力
3	**回归与决策树**： • 线性回归 • 非线性回归 • 如何选择最佳决策书模型
4	**分析概念、数据探索、统计学数据结构和可视化**：

	• 南洋理工大学商业分析硕士项目简介 • Python • 人工智能，人工智能模型
5	**结业汇报**

南洋理工大学主办部门安排专业教师授课

附件 8：机器人、自动化与物联网

以下为往期课程示例，仅供参考。课程将从以下列表选取（内容可能会有调整），具体以南洋理工大学实际安排为准。

序号	课题
1	**机器人** • 机器人运动系统 • 机器人运动规划
2	**物联网** • 同步通信 • 网络接口
3	**物联网中的传感器** • 模拟传感器的网络 接口 • 数字传感器的网络接口
4	**物联网中的电机** • 步进电机网络接口
5	**结业汇报**

南洋理工大学主办部门安排专业教师授课

附件 9：信息与通信工程

以下为往期课程示例，仅供参考。课程将从以下列表选取（内容可能会有调整），具体以南洋理工大学实际安排为准。

序号	课题
1	**信号与系统1**： • 信号分类 • 信号操作
2	**信号与系统2**： • 离散时间系统与连续时间系统 • 系统属性 • 傅立叶变换
3	**调幅、调频和调相**： • 幅度调制 • 双边带抑制载波调幅 • 基带信号与载波信号
4	**数字通信原理**： • 数字通信元素 • 脉冲编码调制
5	**结业汇报**

南洋理工大学主办部门安排专业教师授课

附件 10：集成电路设计

以下为往期课程示例，仅供参考。课程将从以下列表选取（内容可能会有调整），具体以南洋理工大学实际安排为准。

序号	课题
1	**通道晶体管逻辑电路和动态CMOS逻辑电路**
2	**集成电路在机器人领域的应用**
3	**机器人设计项目与评审**

4	**时序CMOS电路与低功耗CMOS设计**
5	**面向物联网的超低功耗存储电路设计**
6	**采用先进 CMOS 技术的先进低功耗集成电路设计**
7	**机器学习和人工智能加速器的内存计算设计**
8	**结业汇报**

南洋理工大学主办部门安排专业教师授课

附件 11：化学与材料科学

以下为往期课程示例，仅供参考。课程将从以下列表选取（内容可能会有调整），具体以南洋理工大学实际安排为准。

序号	课题
1	**材料化学导论及基本原理**： • 描述不同类别的材料之间的差异 • 解释分子结构与物理/化学性质之间的关系 • 描述不同晶体结构的晶格和晶胞
2	**表征方法**： • 确定适合不同材料特性的适当表征技术 • 描述各种表征技术的关键组成部分 • 解释表征工具的工作原理
3	**半导体**： • 描述和区分半导体与金属和绝缘体的能带结构 • 解释掺杂对能带结构的影响 • 解释半导体在光催化和太阳能收集中的作用
4	**储能材料 (第1部分) - 电池**： • 描述电池的关键组件和工作原理 • 量化电池热力学以选择潜在的阳极/阴极材料 • 描述充电/放电过程之间的差异
5	**结业汇报**

南洋理工大学主办部门安排专业教师授课

附件 12：城市规划和建筑设计

以下为往期课程示例，仅供参考。课程将从以下列表选取（内容可能会有调整），具体以南洋理工大学实际安排为准。

序号	课题
1	**新加坡城市发展的背景**： • 本节课将介绍新加坡城市发展，从贫穷的发展中国家发展成为世界一流的可持续发展和智慧城市。
2	**整合城镇规划**： • 本节课涵盖了新加坡的城市规划综合方法，例如对长期规划、灵活性、机构间紧密合作的需要，对创新规划思想、与市场合作以及实现良好治理的需求。本节课还包括对新城镇的案例研究，展现整合城镇规划的原理。
3	**交通规划**： • 新加坡被公认为是交通规划领域的创新者。该课题涉及交通问题、土地使用规划和交通工具选择
4	**住宅规划**： • 本课题讲述了新加坡不断发展的住房政策，它是政治、经济和社会发展的重要板块。课题将探讨房屋机构结构、公共住房目标、促进自置居所的措施、中央公积金资助机制、社区建设、为老龄化人口提供公共住房以及对保持城镇活力的需要，此外还将概述公共和私人住房融资情况，以说明资本如何向住房倾斜
5	**结业汇报**

南洋理工大学主办部门安排专业教师授课

附件 13：生物医学和生命科学

以下为往期课程示例，仅供参考。课程将从以下列表选取（内容可能会有调整），具体以南洋理工大学实际安排为准。

序号	课题
1	**生物医学导论**： • 关注人类健康疾病生物学的学科 • 生物医学的四大领域：遗传与法语生物学，人类免疫学，细胞代谢，新陈代谢与人类健康
2	**新陈代谢和人类健康**： • 新陈代谢和饮食；新陈代谢和运动；新陈代谢和健康状况；新陈代谢和COVID-19。
3	**人类免疫学**： • 自然免疫；体液免疫；细胞介质免疫；感染免疫应答；COVID-19 疫苗的开发；COVID-19 药物开发。
4	**遗传学和发展生物学**： • 遗传学和发展生物学的基本知识；基因和环境；基因表达； • 细胞生物学；分子生物学；发展 • 阶段。
5	**结业汇报**

南洋理工大学主办部门安排专业教师授课

附件 14：碳中和

以下为往期课程示例，仅供参考。课程将从以下列表选取（内容可能会有调整），具体以南洋理工大学实际安排为准。

序号	课题
1	**二氧化碳、全球变暖与碳中和**： • 自然温室效应 • 人造温室效应 • 各种燃料燃烧的排放 • 可能的后果和不确定性：全球不平等
2	**可再生能源I**： • 太阳能：阳能潜力 • 太阳能发电 1：光伏发电，太阳能电池 • 太阳能发电 2：聚光太阳能热发电 • 技术的部署：成本及商业可行性
3	**可再生能源II**： • 风能：风能的潜力 • 风力发电技术 • 海上和陆地上的风力发电场 • 成本，可变性和电网挑战

4	**碳中和能源管理&总结**：
	• 能源储存
	  - 为什么能量储存很重要?
	  - 电能存储：电池和超级电容器
	  - 热能存储
	  - 能量矢量：氢
	  - 碳足迹
	  - 电动汽车和储能
	• 智能电网：平衡和优化电网
	• 总结 碳中和在全球和地区能否实现?

5	**结业汇报**

南洋理工大学主办部门安排专业教师授课

学员风采

看世界、筑未来—新加坡南洋理工大学访学项目

1955

看世界、筑未来—新加坡南洋理工大学访学项目

EXIT

PARLIAMENT
SINGAPORE