



## 方班研讨厅“教·学”指南（简化版）

方滨兴院士实验班（广州大学）教研室  
中国网络安全安全人才教育论坛创思工委

二〇二三年三月



# 目 录

第一章 课程概述	1
1.1 课程目标	2
1.1.1 求源能力	2
1.1.2 熵减能力	3
1.1.3 动手能力	4
1.1.4 思辨能力	4
1.2 教学设计	5
1.2.1 课程角色	6
1.2.2 组织形式	7
1.2.3 实施过程	7
1.3 考核形式	8
第二章 课程参与角色及职责	11
2.1 课堂点评角色和职责	11
2.1.1 课堂副点评老师	11
2.1.2 课堂主点评老师	11
2.1.3 课堂总点评老师	11
2.2 课程辅导角色和职责	11
2.2.1 课堂提问老师	12
2.2.2 课程辅导老师	12
2.3 演讲质疑角色和任务	13
2.3.1 演讲人	13
2.3.2 质疑人	14
2.4 教学组织角色和职责	15
2.4.1 课程联络老师	15
2.4.2 教学班主持人	15
2.5 教学保障角色和职责	16
第三章 报告主题筛选与前期准备	17
3.1 锻炼思辨能力	17
3.2 确定题目和筛选素材	19
3.3 与课前辅导老师交互	19
3.4 推荐会议期刊列表	19
第四章 报告设计与演讲	20
4.1 课程理解	20
4.2 演讲要素	21
第五章 提问准备与讨论	27
5.1 快速发现问题的能力	27
5.2 好的问题与好的提问	28
5.3 提问者课前准备	28
第六章 课后总结	30
6.1 总结的形式	30

6.2 总结的内容.....	30
6.3 总结不是复述.....	31
6.4 一个优秀的总结案例.....	32
第七章 辩论课的组织与实施.....	33
7.1 辩论课的教学目的.....	33
7.2 辩论课的组织设置.....	33
7.2.1 辩题设置.....	33
7.2.2 辩论规则.....	33
7.2.3 评选规则.....	34
7.2.4 辩手角色.....	34
7.3 课前准备.....	34
7.3.1 了解辩题背景.....	34
7.3.2 论点的头脑风暴.....	35
7.3.3 填充论点.....	35
7.4 辩论的方法与技巧.....	36
7.4.1 论证技巧.....	36
7.4.2 反驳技巧.....	36
第八章 开设课程的条件.....	38
8.1 课程设置要求.....	38
8.2 教师配备要求.....	38
8.3 场所条件要求.....	38
附. 课后总结范例.....	39
余佳平-分析和检测钓鱼网站【93.33分】.....	39
一、过程反思【95】.....	39
二、反响分析【95】.....	42
三、作法理解【90】.....	44
辩论课规则.....	46
一、四人赛制.....	46
1、辩论环节（共37分钟）.....	46
2、老师点评环节（共20分钟）.....	46
3、各环节注意事项.....	46
二、五人赛制.....	47
1、辩论环节（共37分钟）.....	47
2、老师点评环节（共20分钟）.....	47
3、各环节注意事项.....	47
后记.....	49

# 创新与思辨（方班研讨厅）课程学习指南

“创新与思辨”课程是中国工程院方滨兴院士设计并亲自参与教学的一门旨在培养学生能力素质的课程，先期在广州大学方滨兴院士实验班（简称“方班”）开设了4个学年，也称为“方班研讨厅”。截止2023年3月，该课程已推广到国内28所知名高校院所，累计选课学生超过1000人次。

本指南旨在帮助选课学生了解课程目的，指导学生更好的完成课前准备、课上讨论、课后总结，向参与课程教学的老师介绍课程的组织实施方式，理解相关教学角色和职责，从而更好地达成教学效果。

## 第一章 课程概述

“创新与思辨”课程也称“方班研讨厅”，是一门面向工科研究生层次，以信息类硕士研究生为主要对象，聚焦培养学生学术创新与分析实践能力的课程。课程突破了常规灌输知识、验证理论、解释事实等教学模式，采用演讲、问答、辩论和点评的教学形式，打通课前、课上、课后三个环节，调动台上台下多种角色，使学生熟练总结与表达技能，掌握质疑与思辨方法，培养学生的创新能力。课程开设在硕士一年级，分为两个学期，每学期64学时，其中第一学期重点培养求源能力和熵减能力，第二学期培养动手能力和思辨能力。

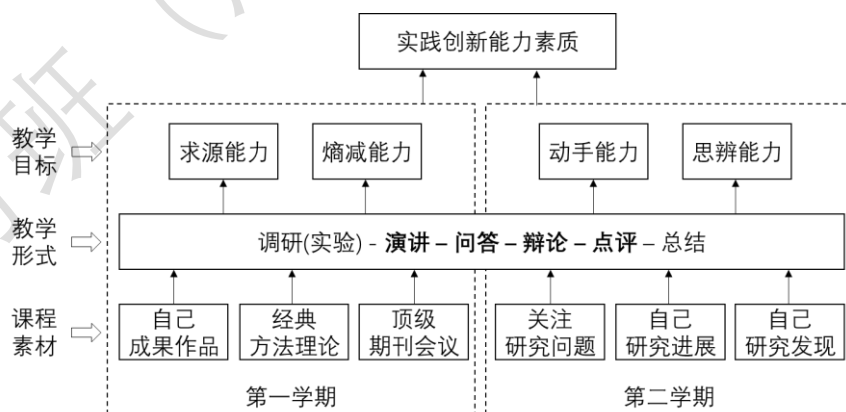


图 1.1 方班研讨厅课程教学模式

方班研讨厅也是一种教学模式和教育理念，是以课程的形式，采用演讲点评式教学模式，承载“兴趣信心培养与方法能力培养并重”这一教育理念，达成能力素质教育的目的。

## 1.1 课程目标

方班研讨厅践行兴趣信心培养与实践创新能力培养并重的教育理念，聚焦构建学生专业兴趣与信心，培养学生的实践创新能力，将课程教学目标定位为培养学生的求源能力、熵减能力、动手能力和思辨能力。其中，求源能力重在“知其然并知其所以然”，熵减能力重在“抽丝剥茧以提炼核心问题和关键思路”，动手能力重在“通过理论分析和实验验证发现问题”，思辨能力重在“以质疑的视角快速理解问题并提出解决思路”。四种能力按照“分析现状、归纳总结、发现问题、质疑提升”的层次关系形成一个有机整体。

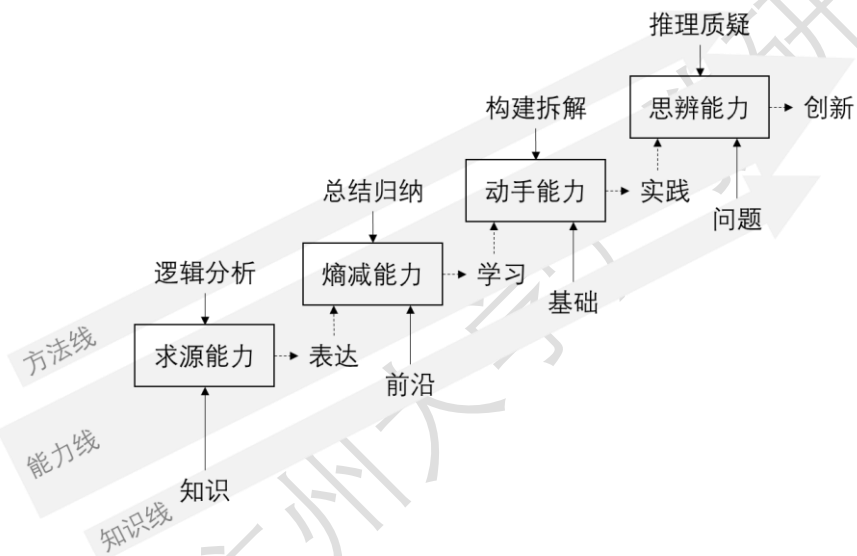


图 1.2 方班研讨厅四种能力的层次化体系

### 1.1.1 求源能力

“源”是指事物的出处，描述事物生成或发展的原因，也指事物本身的内涵，即事物的本源或本质。求源也即探求事物生成与演化的原因，明辨事物自身的组成、结构等静态特征，分析事物内部和事物与环境等外部之间的交互、影响等动态特征。在方班教育理念和教学模式中，求源能力是指能够对某一方法、技术或原理进行逻辑分析，说明其针对的需求或解决的问题，描述其依赖的条件或运行的环境（输入）、产生的效果或结果（输出）、具体的操作过程（计算），归纳其限制条件或存在的不足，并能通过推断、整理等思维方法，解释通过计算可以将输入转换为输出的原因，以及各计算子过程必要性与可行性的原因。可见，求源能力就是对事物“知其然并知其所以然”所需要掌握的思维方法、分析方法、推

---

理与归纳方法等的运用能力；而锻炼和检验求源能力的有效途径就是“表达”，将某一事物按照因果逻辑，条理清晰地讲述清楚，使大同行甚至“外行”能够了解事物的来龙去脉，理解事物存在的必要性、可行性和局限性，则称为掌握或具备了一定的求源能力。

在方班研讨厅课程中，要求学生对自己熟悉的经典方法理论或自己的成果作品等内容进行合理的编排，有条理地讲述方法成果本身的输入、输出、计算等内容，以及其之所以必要、之所以可行、之所以有局限的原因，同时与老师和同学进行问答交流，使不同研究方向的听众也能“知其然并知其所以然”。方班研讨厅通过这种讲述输出、问答交流的教学方式，倒逼学生对方法理论更全面地理解和更深入地思考，在这个过程中培养并检验学生求源能力。

### 1.1.2 熵减能力

熵是泛指某些物质系统状态的一种量度，即某些物质系统状态可能出现的程度，其概念的本质是描述一个系统“内在的混乱程度”。对信息领域，人们对信息内容的了解程度决定了信息熵的程度，通俗的理解，人们对信息内容了解的越少，则其“蕴含”的不确定性即无序性越强；相反，了解的越深入越多，则对其不确定性或规则的掌握越强，其“蕴含”的信息熵越低。因此，对于信息和认知领域，熵减意味着对物质系统内部和内外交互状态建立了深入的理解和清晰的描述。在方班教育理念和教学模式中，熵减能力是指在对某一方法、技术或系统内部机理全面认知的基础上，能够从不同的层次和视角清晰地描述其状态和行为，准确地定位其核心要素。由此，熵减能力就是对已有事物，例如别人提出的理论方法、现有的软件系统等进行分析、归纳、总结，形成对其从微观组成到中观结构，再到宏观思路的层次化认知所需的思维视角和分析方法，在把“别人的”内化为“自己的”的加工过程中做到纲举目张。

在方班研讨厅课程中，要求学生课前研读分析如近期顶会顶刊论文、最新优秀开源软件、复杂安全攻防场景等前沿成果，课上有条理、分层次的讲述成果本身的组成、结构和思想，重点阐述自己在分析过程中遇到的问题或疑惑、解惑的方法和思路，归纳总结自己的认识或发现的新问题，在与老师和同学的问答讨论中检验和完善自己的认知。方班研讨厅通过以前沿成果为“教具”、以归纳总结为重点、以朋辈互动和师生互助为手段，培养学生的学习能力和熵减能力。

---

### 1.1.3 动手能力

“动手”包括技术实现和技术分析两个层面，其中技术实现层面的动手是指对某一主题的学术论文或技术报告进行复现、调试、优化等构建与修改的技术活动；技术分析层面动手是指对指定主题的科研或技术现状进行调研对比、对某一样本或攻防场景进行复盘分析等梳理与拆解活动。动手能力是对从事上述活动所需的思维方法和技术工具运用方法的总称。针对某一主题，快速梳理和拆解已有方法技术，构建和修改技术实现，从中发现核心要素、技术瓶颈、理论或技术问题等，是训练和检验动手能力的重要途径。

在方班研讨厅课程中，要求学生在前期学习积累的基础上，在辅导老师的指导下，对某一主题方向中的一个或多个相关问题展开调研对比，通过构建、修改等技术手段复现和优化前沿成果，或拆解攻防样本、复盘攻防场景，归纳总结上述过程中发现的要素、瓶颈和问题，形成技术研究思路。课堂上，要求学生运用求源能力、熵减能力训练中所培养的思维和方法，对研究的背景、针对的问题、构建的实验平台和得到的对比结果，以及后期研究技术路线合理性等进行阐述，接受同学和老师的提问与质疑，从讨论中进一步优化研究目标和技术路线。方班研讨厅通过以问题和实践为驱动，结合讨论、质疑和点评的教学形式，提升并检验学生的动手能力。

### 1.1.4 思辨能力

在方班的教育理念和教学模式中，思辨包含了两个层面，首先是思考，涉及多角度、多层次分析，包括从正向的证明到反向的质疑，从微观具象的因果逻辑分析到宏观抽象的主次矛盾追溯，是对概念内涵的理解；二是辨析，涉及多维度、多手段对比，包括理论层面的逻辑对比和实践层面的行为对比，是对关系属性的推理和检验。方班教育理念下的思辨能力是在前述求源能力、熵减能力、动手能力的基础上，围绕正向证明和反向质疑、理论推理和实践检验等活动所需的分析、推理、质疑、检验方法的运用能力，对应于“否定之否定”规律的运用能力。层次分明、条理清晰的分析，清楚准确、明白有力的说理，是思辨能力的主要特征；结构严谨、逻辑严密的推理，有理有据、理实结合的质疑是思辨能力的核心。

在方班研讨厅课程中，思辨能力的培养贯穿于课程始终，在最后一个层次阶段给予重点强化。针对思辨能力训练，课程采用了两种教学方式：一是以辩论的



形式，由学生就某一与专业相关的社会现象、学术问题、技术发展趋势或研究生教与学话题等，展开正反两方辩论，以此锻炼学生掌握快速分析问题、快速质疑观点、快速梳理概念、快速组织语言的方法，提高思辨能力；二是以演讲质疑的形式，由演讲学生系统讲述自己的研究背景、研究目标、当前实验进展和下一步打算，现场接受其他学生的提问和质疑，一方面检验演讲学生的求源能力、熵减能力、动手能力，另一方面，锻炼演讲和提问质疑学生快速进入问题、快速梳理思路、快速提出或修正观点的能力，在对辩中提升思辨能力。

方班研讨厅围绕培养学生的求源能力、熵减能力、动手能力、思辨能力展开教学，对这四个能力的培养是循序渐进的，也是逐步交叉、互为验证的，在课程教学的推进过程中，阶段间虽各有侧重，但并不存在清晰边界或相互分割。整体而言，熵减能力的训练同时也是对求源能力的运用和检验，动手能力是对侧重理论分析的求源能力和熵减能力在实践层面的拓展和延伸，思辨能力的培养是建立在其他三种能力的基础之上，同时也是对其他能力的强化训练和效果检验。因此，方班研讨厅对这四种能力的培养是一个整体教学过程，而四种能力自身的内涵、相互的关系和对培养训练活动的要求也促成了方班研讨厅课程的最佳教学设计。

## 1.2 教学设计

方班研讨厅通过知识、方法和能力这三条线，将四个阶段的教学活动进行串接并对应到四种能力的培养，整个过程涉及到了五种角色。

4个阶段		第一阶段 讲自己熟悉的	第二阶段 他人的内化为自己的	第三阶段 借助巨人肩膀做研究	第四阶段 从问题出发谋创新
3条线	知识线	已有知识	前沿进展	补充知识	问题需求
	方法线	逻辑分析 ——练表达	总结归纳 ——学方法	构建拆解 ——找问题	推理质疑 ——谋创新
	能力线	求源能力	熵减能力	动手能力	思辨能力
5种角色	演讲/质疑学生	讲擅长的/问是什么	讲最新的/问为什么	问题和结论/问怎么做	思路和进展/问为何做
	课程辅导老师	怎么分析，怎么讲 ——表达清楚	怎么研究，怎么归纳 ——纲举目张	实验什么，怎么实验 ——理论实践结合	研究什么，怎么研究 ——从批判角度找特色
	课堂点评老师	哪里没讲好、没想好	研究什么，怎么研究	哪里没做好，可以怎么做	目标客观性，路线科学性
	教学组织者	编排次序、协调老师、查验到勤、查录成绩和工作量；控制课堂次序和进度，录音录屏			
	教学保障人	制定课时计划、处理应急事件、准备网络会议室、收集分发PPT、收集课后总结、收集整理评分			

图 1.3 方班研讨厅的“3线4段5角色”

---

与四种能力对应的课程四个阶段以及三条“线”已在教学目标中做了描述，下面结合一次课堂教学涉及的课前、课上和课后活动，简要介绍五种角色。

### 1.2.1 课程角色

演讲和质疑学生是方班研讨厅课程的主体角色，整个教学过程都是围绕学生的“学、研、讲、问、辩、总结”这6个环节展开的。**演讲学生**课前在辅导老师的指导下自主完成学、研环节，并梳理形成演讲PPT或案例，课上进行演讲演示，课后就自己在6个环节中遇到的问题、解决的方法、得到的启发、发现的不足和改进措施进行全面的总结。**质疑学生**主要参与问和辩环节，由演讲学生之外的学生承担这个角色，需要在课前根据预先拿到的演讲PPT，通过分析、调研等做好预先准备，结合课上听取演讲的思考，与演讲学生间展开问答、对辩等讨论。

课程**辅导老师**更多是一个“幕后英雄”角色，课前需要指导学生确定演讲主题、筛选研究素材、梳理演讲思路和框架、完善演讲内容和PPT，课后指导学生进行总结和撰写总结报告。一般情况下，课程的辅导老师还会承担“**提问老师**”的角色，在课堂上参与对其他演讲学生的“提问式指导”。

课堂**点评老师**一般由领域知名专家担任，通过听取演讲，了解学生研究的背景、针对的问题、采用的方法、得出的结论、规划的路线，通过观摩讨论和对辩等，了解听众的疑惑、反馈的问题，综合这些信息，对演讲和提问的学生给与指导、建议等。点评老师是方班研讨厅的灵魂角色，其对演讲学生的评价、提出的意见建议等代表了学术造诣、教育理念和治学思想，是打造学生专业信心、培育学生研究创新思维、提升学习与科研能力的核心力量。

教学组织人包括参与研讨厅课程的各校联络老师和负责课堂活动组织、进度控制的学生主持人。参与课程教学的每所高校需指定一位专业老师作为**联络人**，负责登记和管理选课学生，编排学生报告顺序，协调本校参与教学的辅导老师和提问老师，组织督促本校选课学生课前准备和课后总结，检查学生的日常到勤，登记录入学生的课程成绩和老师的工作量等。**学生主持人**由选课学生担任，负责课前测试网络会议室及演讲人的音视频效果，串接和控制课堂内的演讲、提问、点评的次序和节奏，录制全程的音视频并剪辑整理，撰写课堂小结等。学生主持人按次轮值，每位选课学生都要承担一次以上的主持任务。

教学保障人员一般由广州大学方班研究生**教学秘书**和**学生助教**担任，负责制

定课时计划、发布课程通知、收发演讲 PPT 和各种总结、收集整理录音录屏数据、计算整理学生成绩等。

### 1.2.2 组织形式

方班研讨厅组织形式随学年选课人数和教学班开设数量调整。整体按照 2 个学期四个阶段实施，每个学期一般设置 16 次课，每次课 4 学时，一学期 64 学时。广州大学方班多教学班线下同步并行上课；其他参与高校组合为拓展班，根据选课学生人数划分为多个教学班，利用腾讯会议等在线会议室作为虚拟教室，跨校在线同步并行上课。除演讲学生在其演讲当次固定教学班外，其他学生不限定所属教学班，可跨班听取报告、参与问答辩论；课程的主副点评老师按班分阶段轮动。除常规的演讲、问答、点评课外，每个阶段的最后一次课设置两次辩论课，课前公布辩题和分组计划。方班和拓展班的教学目标、教学模式、实施过程、考核方式、主副点评老师相同，区别仅在于选课学生和线上线下上课形式不同。

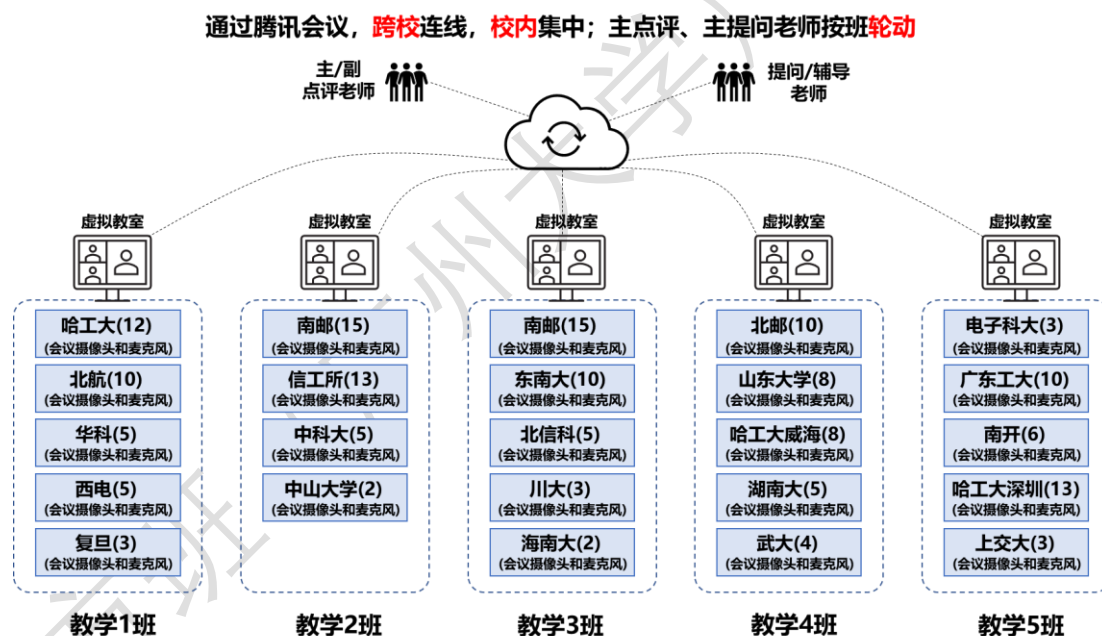


图 1.4 方班研讨厅课程拓展班跨校连线教学组织形式（2022 年秋季示例）

根据 2022-2023 学年拓展班共有 25 所高校参与课程的实际情况，拓展班设置 5 个教学班，每周周日下午上课；根据方班五期学生人数，方班同样设置为 5 个教学班，每周周一下午上课。

### 1.2.3 实施过程

方班研讨厅教学中的四个阶段实施过程相似，但每个阶段的教学目标、教学

内容侧重点和考核评价指标不同，总体呈交叉阶升的趋势。在每个阶段开始之前，确定学生演讲的总体次序、演讲日期，初步设定演讲所在的教学班。

每次课的课前、课中和课后的实施过程也基本相似。课前，有演讲任务的学生在辅导老师的指导下确定演讲主题并展开调研实验，准备演讲素材和 PPT。课程保障人员预先发布教学班会议号、演讲题目和 PPT、对应的提问老师和演讲所在教学班等；课上，学生在规定的教学班演讲，其他学生根据兴趣选听报告并参与提问质疑，辅导老师、提问老师、主副点评老师参与指导和点评；课后，演讲学生在辅导老师的指导下，撰写总结报告。其中，学生课前准备的时间不少于两周，一般为 3 周；保障人员一般提前两天发布演讲 PPT 和对应提问老师信息。

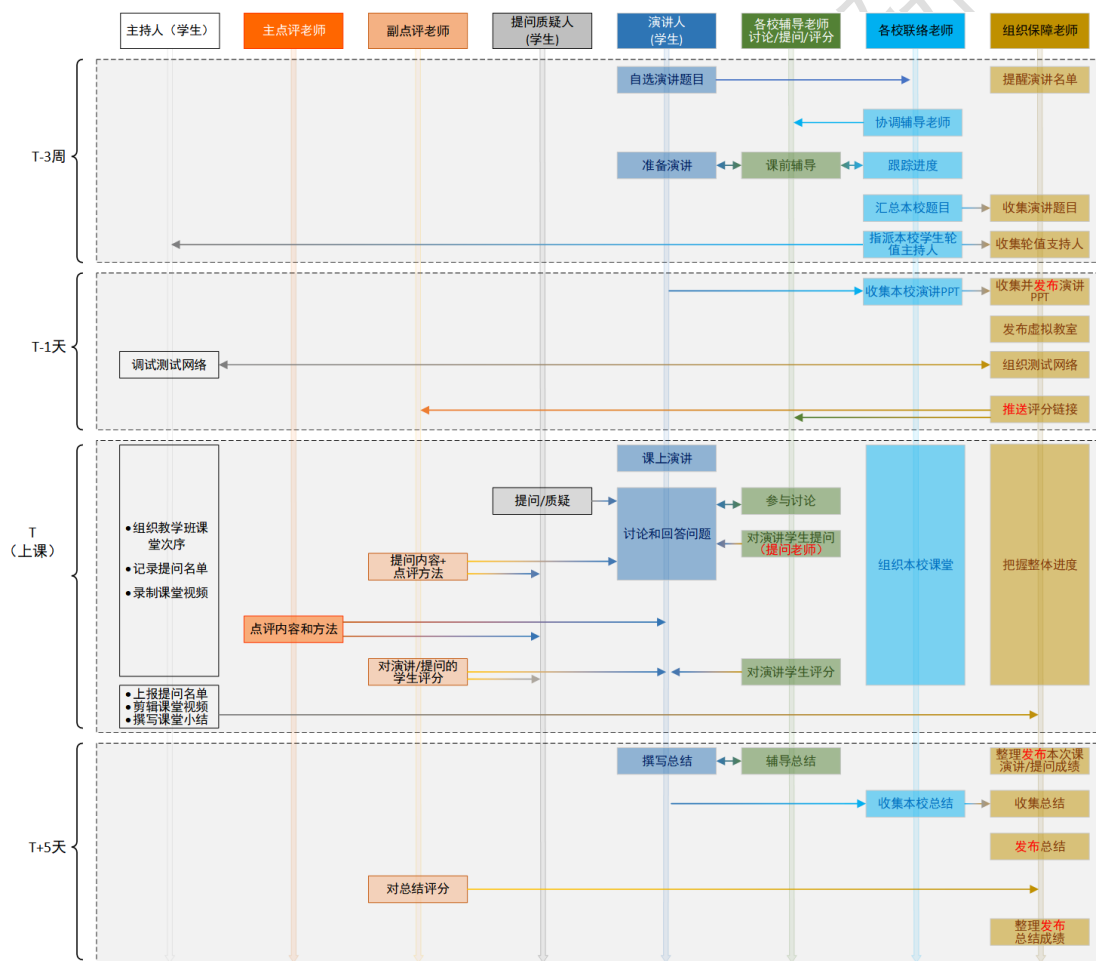


图 1.5 方班研讨厅课堂（前中后）组织实施流程

### 1.3 考核形式

方班研讨厅课程采取阶段性考核与过程性考核相结合的考核方式，与高校课程教学中以学期为单位的学生成绩统计方式一致。学生在每个学期两个阶段的学

习训练中，经历 2 次演讲得到 2 次演讲评分，期末成绩取其中的高分作为阶段性考核得分；两次演讲结束后撰写的总结得到 2 次总结分，期末成绩取其中的高分项作为另一个阶段性考核得分；听取 60 多个演讲过程中，每次提问会得到提问分，按有效提问的次数进行评分，作为过程性考核得分。课程的期末成绩总分 100 分，包括**报告分**（占 60%）、**提问分**（占 20%）、**总结分**（占 20%）三部分。在辩论课中获最佳辩手的同学可得到 10 分附加分，计入课程学期总成绩，总分不超过 100 分。

与课程两个学期四个阶段的实施过程相对应，演讲评分的指标分为两组，分别对应于第一学期和第二学期。对每个指标用“好、良、中、差”四个选项进行等级性评价，分别对应量化分的 100、80、60 和 50 分。所有参与课堂教学的老师，包括点评老师、提问老师、辅导老师等，对学生的演讲效果进行评分。

第一学期		第二学期	
评分指标及要求	考核侧重点	评分指标及要求	考核侧重点
背景清晰需求客观	分析现状和需求	研究方向聚焦 针对问题明确	提出自己的研究方向和针对的问题，并阐明原因
问题具体目标明确	提炼问题和目标	基础原理易懂 相关技术清晰	讲清相关原理和技术
原理技术完整易懂	理解并讲清相关原理	研究内容有创新 技术路线较合理	分析重点、难点，提出创新点，展示当前进展和计划
总结评判有主见	分析、验证、评判	报告讲述生动 PPT 有设计	逻辑表达与 PPT 展示
讲述形式有风范	现场状态与 PPT 展示	回答问题 简练切题	思辨与对辩

图 1.6 方班研讨厅课程演讲评分指标及考核点

课程的“提问评分”与“有效提问”的评判结果紧密相关。所谓有效提问，是就演讲的某个方面（背景、需求、问题、概念、方法、技术、设计、结果、结论等）而提出的带有思辨性或体现出质疑性的问题，例如（但不限于）没有确定性答案、没有公认最优方法或与报告内容不完全一致的问题等。另外，“提问评分”还与“追问”这一过程性环节紧密相关。所谓“追问”，是指学生在（不局限于自己）提出的前序问题基础上，根据演讲人的回答而再次提出与前一问题具

有逻辑关联性的问题，体现出明显的“问题链”特征。通过对“追问”特征的限定，鼓励学生就已提出的问题进行深入思考或预先调研而不仅仅是“抛出问题”。指标取“有、无”两个选项进行存在性评价，其中，两个及以上项目评为“有”时，该次提问统计为“有效”；每学期的“有效提问”次数达到5次时，本学期“提问分”为60分，每增加一次有效提问，提问分增加10分；少于5次有效提问，则该学期提问不得分。副点评老师负责对提问进行评分。

评分指标要求	考核侧重点
提问有思辨性	没有确定性答案、没有公认最优方法或与报告内容不完全一致的问题
有与题相关的追问	与前序问题或演讲人对问题的回答具有逻辑关联性的问题
提出合理的不同意见	与报告人所述内容、方法等不同的意见建议

图 1.7 方班研讨厅课程提问评分指标及考核点

学生在自己演讲后撰写总结，从三个方面六项指标进行评价，本次总结的最终得分为六项指标的平均分。副点评老师负责对学生的总结进行评分。

得分区间	过程反思		反响分析		作法理解	
	过程总结	反思认识	听众反响	改进措施	理解意见	优化做法
80-100	怎么做的、为什么	体会丰富，认识具体	复盘并分析原因	具体可操作或体现效果	拆解分析，理解因果	做法具体，举一反三
60-79	仅罗列做了什么	有体会但认识不实	仅复盘问题或场景	部分有针对性或操作性	复述拆解意见建议	不具体或外延不足
0-59	流水账或重复 PPT	大而虚的堆词	“会议纪要/发言记录”	大而虚的堆词	“会议纪要/发言记录”	大而虚的堆词

图 1.8 方班研讨厅课程总结评分指标得分区间及考核点



---

## 第二章 课程参与角色及职责

### 2.1 课堂点评角色和职责

#### 2.1.1 课堂副点评老师

副点评老师一般是对本专业学术报告的形式、格式比较熟悉，掌握“问题需求-观察分析-过程原理-实验复盘”这种问题牵引式逻辑表述方法的老师担任。每个教学班安排一名课堂副点评老师。

在课堂教学上，副点评老师负责在逻辑表达层面对学生演讲的格式、形式和逻辑结构进行有针对性的指导和点评，培养学生的熵减能力和求源能力；课后，对学生通过复盘反思而撰写的总结进行评分。在教学组织上，副点评老师负责申请在线会议号或线下教室，指导学生课前做好相关设备的测试调试，管理课堂秩序，协调主点评、提问老师和演讲学生的课堂活动，确保课堂教学平稳有序。

副点评老师应避免对自己不熟悉的主题和内容给出不专业或不具体的意见建议；应避免泛化性的缺乏启发和操作性的万能式提问。对于自身熟悉的方向和主题，副点评老师可以从内容层面给出针对性建议。

#### 2.1.2 课堂主点评老师

主点评老师一般是具有丰富的科研和学生指导经验并具有较高学术造诣的专家担任。每个教学班安排一名课堂主点评老师。

主点评老师负责在思维方式和科研方法论层面对学生进行指导和点评，包括指导学生保持正确的科研态度、掌握“分析问题、设计方案、对比实验”的科研方法，培养学生的质疑能力和思辨能力。

#### 2.1.3 课堂总点评老师

课堂总点评老师角色是指在主点评老师点评之后进行点评的老师，每次课不固定班级，而是在各班轮流点评，每次课点评覆盖所有班。课堂总点评老师站在更高的层面对演讲人的汇报情况进行分析点评，具体点评内容由课堂总点评老师根据演讲内容和演讲情况自己决定。

总之，课堂点评的目的是，通过分析点评环节，进一步培养演讲人及其他同学的求源能力、熵减能力、动手能力以及思辨能力。

### 2.2 课程辅导角色和职责

### 2.2.1 课堂提问老师

**提问老师**来自于参与课程的高校，受高校派遣，是课程的核心力量之一。学生演讲的提问老师一般是对学生演讲的主题和内容较为熟悉、从事相同或相近方向研究的老师担任。**提问老师**又分为主提问老师和自由提问老师两类。主提问老师一般在课前一周内，根据学生演讲主题和参与课程老师的研究方向，结合老师的提问次数等数据，进行最优匹配后确定；自由提问老师是参与课程老师在听取了学生演讲后自行主动参与讨论的老师，不在课程的统一组织范围内。每名学生的每次演讲，均应指定一位主提问老师。

提问老师负责对学生演讲所研究的问题、采用的思路、提出的方法、得出的结论等具体内容进行有针对性地提问，带领学生思辨、引导学生思考、指导实验实践方法，为演讲和听众学生演示有效的思辨与求源方法。

提问老师应注重引导式的提问，避免结论性的评判；应提前熟悉内容并体现出专业性，避免外行或大同行式的讨论；提问老师可针对学生演讲内容推荐扩展阅读，帮助学生进一步提升演讲质量。

### 2.2.2 课程辅导老师

开设课程的高校应选派若干名相对固定的全职老师，参与对学生课前、课后的辅导。**辅导老师**应在课前充分了解课程的教学模式、评价标准、组织方式，在指导学生课前准备和课后总结时，与课程教学模式和教育理念保持一致。开设课程的高校应为本校选派的每一名学生指派一位辅导老师。

课程辅导老师的主要职责包括以下三个方面：

#### (1) 心理疏导

方班研讨厅是一种创新的教学模式，要求学生以讲解者的身份在课堂讲述自己对科学技术问题的认知和理解，学生从一个被动的信息接收者变成了主动的知识传播者。在这种情况下，学生受自身专业基础知识、公众表达能力等方面的约束，可能表现出表达不清、逻辑混乱、心理抗拒等问题。为此，教学辅导老师需要在授课之前，通过言传身教的方式，帮助学生正确理解方班研讨厅的教学目标，认知教学环境，克服心理障碍，从而能够主动、积极地参与到课程学习训练中。

#### (2) 演讲课件设计

演讲课件是决定演讲质量的重要因素。大部分学生在本科生阶段没有接受过



---

专业的训练，在实际教学过程中，存在诸多问题，例如：课件内容过长，无法按时完成讲解；讲授内容过专过细，台下听众无法理解；逻辑组织混乱，课件表达条理不清；课件编排设计不美观，内容呈现模糊，等等。为此，辅导老师需要在课前指导学生完成课件制作，从内容选择、素材理解、结构设计、逻辑梳理、编排美化等多个方面给予指导。

### （3）演讲训练

良好的表达能力是决定演讲成功的关键。大部分学生在本科阶段缺乏演讲训练，导致在实际的演讲过程中，普遍存在语速过快、表达生硬、照本宣科、缺乏互动等问题。为此，辅导老师需要在台词设计、表达训练、时间控制、回答问题等环节给予指导，通常情况下，需要在正式授课前，开展2-3轮的模拟训练和实际操作指导。

### （4）课后总结

课后总结是固化方班研讨厅教学效果的重要环节。学生在完成课堂讲授后，会经历同学和老师的提问、质疑和点评，为了让这些提问、质疑和点评最大程度地发挥效果，需要学生从课件选材、论文研读、课件制作到课件讲解等环节进行全方位的反思和总结，辅导老师需要帮助学生消化课堂点评内容，指导学生完成总结报告，实现表达和思辨能力的提升。

## 2.3 演讲质疑角色和任务

### 2.3.1 演讲人

**演讲人角色**是指选课的学生，按照课程的整体演讲次序，演讲前进行调研、实验、分析和归纳，在自己演讲的课时内上台演讲和讨论，演讲后进行总结等环节所担任的角色。所以，对学生而言，演讲人并不是狭义的“上台演讲”时才临时承担的角色，而是从演讲前的三周甚至更早时间，为演讲而准备的时候就已经以演讲人身份参与课程，一直持续到演讲后撰写完总结才“阶段性”结束。

演讲人一般在演讲前三周开始着手准备，包括但不限于阅读相关文献、进行实验和分析、思考实验方法和结果的科学性、发掘问题和不足并进行验证和改进、与辅导老师及时充分的沟通等。演讲的题目、提纲、内容的设计和准备应该是在大量的调研、实验和分析的基础上进行的。从这一视角而言，演讲的内容应该是对前期研究和思考的总结，演讲的设计应该是前期研究的复现，对前期研究过程

---

中的所思、所想的梳理和归纳。课后的总结应该是就自己在进入演讲角色后的各个环节中遇到的问题、解决的方法、得到的启发、发现的不足和改进措施的复盘与反思，需要体现出足够的“思考”，而不是简单的流水账或对演讲内容的复述。

用更通俗的语言来界定演讲人的任务，包括三个方面：一是在前期准备阶段，能够就所选主题、所讲内容、得到的结论等说服自己，回答“为什么研究这个主题，这些方法的底层支撑、前序条件、输出结果、上层应用是什么，中间的过程为什么可行且是否只能如此，这些方法解决了主题所针对的问题吗，有哪些不足以及为什么有这些不足”等问题；二是在演讲阶段，能够熟练、流畅、有条理地讲清楚问题、方法和结论，并能时刻注意现场听众的反应，尽量实时地调整演讲内容以适应听众反应，简短、切题地回答听众的问题，对听众的质疑提出自己的分析、理解和判断，做到“让大同行能理解并信服”；三是总结阶段，对自己从准备到演讲的时间精力分配，从与辅导老师的沟通协作到课上的讨论对辩，从调研实验到梳理成文，从学生到老师的反馈等各个方面，进行完整的复盘反思，然后分模块、有条理地描述出来，并制定有针对性的可操作的改进方法。

### 2.3.2 质疑人

**质疑人角色**主要是指参与课堂提问和讨论对辩环节的学生，由演讲学生之外的学生承担这个角色。质疑学生这个角色也不是仅在课堂上听完演讲开始讨论时才存在的，而是在课前得知有关演讲的题目、获得演讲预先版的PPT后就开始承担的。这个角色的学生需要预先就计划参与讨论的报告主题进行调研，了解有关的概念、需求、问题、相关方法技术及进展，必要时候甚至涉及预先的实验或与演讲者预先沟通等，提前整理自己的疑惑和观点；在听取演讲环节，跟进演讲者的思路，时刻与自己预先了解和整理的内容对照，发现差别和新的问题，也可以现场快速的调阅资料；讨论对辩环节，时刻关注其他提问同学与演讲者的交流，从其他同学的问题和演讲者的回答中发现新的观点和问题，与自己记录整理的内容比对，为自己参与提问和质疑做好准备。

在正式的提问质疑环节，学生提出的问题或质疑的内容需要体现出“思辨性”（前文有述），并且在提出问题前，应对自己的问题预设演讲者可能的回答或解释，针对不同的“可能”来预先设计“追问”的问题。另外，可以就演讲者的方法、模型、结论等内容给与分析研判，描述自己的观点并给出自己的理解和建议。

---

需要注意，提问的问题和给出的建议不应停留在浅层的形式，例如“概念或方法没有讲清楚，请再解释一下”、“存在错别字、语句不通顺或排版不美观”等都属于浅层问题。

## 2.4 教学组织角色和职责

教学组织人包括参与研讨厅课程的各校联络老师和负责组织课堂活动、控制课程进度的学生主持人。

### 2.4.1 课程联络老师

**课程联络人角色**是由开设课程的高校的专业老师承担。联络人负责登记和管理选课学生，协同课程保障人员编排本校学生的演讲次序，检查学生的日常到勤；组织督促本校选课学生提前三周准备演讲、课后一周内提交总结；协调本校参与教学的辅导老师和提问老师，确保每次至少有1位本校老师参与课堂提问活动；登记录入学生的课程成绩和老师的工作量等。

另外，联络老师需要协调本单位有关研究生培养管理单位和指导机构，按照本校要求提供有关资料，努力将“创新与思辨 I/II”课程列入本专业人才培养方案，以支撑课程的常态化，保障学生顺利获得学分、老师正常登记工作量。

### 2.4.2 教学班主持人

**教学班主持人**是由选课学生轮流担任的角色，负责课前测试网络会议室及演讲人的音视频效果，课上串接和控制课堂内演讲、提问、点评的次序和节奏，记录提问人姓名和次序，录制全程的音视频并剪辑整理，撰写课堂小结等。在整个课堂教学期间，主持人需要时刻关注“教室”网络、音视频等环境状态，在主持人微信群同步消息、响应操作，应对可能出现的异常情况，确保课堂教学次序平稳推进。学生主持人按次轮值，每位选课学生都要至少有一次主持人经历。

主持人角色对于学生也是一次有意义的历练，可以锻炼学生技术研讨或学术会议组织能力，掌握根据时间进度、现场情况来协调人员和控制环境的方法技巧等。课程提供了“主持人手册和注意事项”资料，主持人在课前应认真阅读这些资料，了解课程的时间和环节要求，并提前熟悉本次演讲的题目、演讲人、质疑人、提问老师、点评老师等。

---

## 2.5 教学保障角色和职责

教学保障人员一般由广州大学方班研究生**教学秘书**和**学生助教**担任,负责制定整体课时计划、发布预先课程通知、课前收发演讲 PPT、课后收集各种总结和录音录屏数据,分阶段计算整理学生成绩等。其中,在收集演讲 PPT、总结、评分等数据时,需要与各校的联络老师甚至学生本人联系,而且,因为课程要求“提前三周准备演讲题目和内容”,所以往往有至少 4 次课的相关工作是交叉并行的。所以,需要保障人员投入非常大的时间和精力,也需要参与课程的各校学生和老师的支持与理解。

---

## 第三章 报告主题筛选与前期准备

### 3.1 锻炼思辨能力

本课程的主要目的在于**训练掌握逻辑表达方法、锻炼提高思辨质疑能力、培养博弈思维与创新意识**。同时，如前所述，课程两个学期，可以分为四个阶段。第一个阶段是汇报自己最熟悉、最擅长的内容，第二个阶段是汇报业界领先或经典的内容，第三个阶段是聚焦问题需求和计划的合理性（面向“预开题”阶段），第四个阶段是面向研究进展和思考的角度。

不同的阶段锻炼的主要目的不同，因此报告主题的选题对应不同。

对于第一个阶段，主要目的在于，通过准备和汇报自己最熟悉、最擅长的内容，**训练掌握逻辑表达方法**。这是学生进入研究生阶段学习的第一次汇报，因此**可以选择任何自己认为最擅长、最熟悉的内容**，包括自己的本科毕业设计内容，甚至是自己在本科学习阶段某一个特别感兴趣问题，只要能够准备 20 分钟的汇报就可以。在这种情况下，内容不会成为自己汇报的障碍，因此，可以聚焦于汇报的逻辑结构以及语言组织和表达。在此基础上，通过同学、老师的提问和点评就可以在逻辑表达方法方面有更多的体会、感悟和收获。**这一阶段可以同时锻炼求源和熵减的能力**。

对于第二个阶段，主要目的在于，通过准备和汇报业界领先或经典的文章，锻炼自己学习和梳理新知识的能力。在此阶段，研究生学习已经超过半个学期，对多个研究方向已有初步了解，通过选择和准备感兴趣方向的业界领先或经典的文章进行汇报，在进一步巩固训练掌握逻辑表达方法的基础上，着重进行“理解和捍卫他人成果”的过程，达到锻炼自己学习和梳理新知识的能力。与此同时，**也可以锻炼求源、熵减、动手和思辨的能力**。

对于第三个阶段，主要目的在于，聚焦问题需求和计划的合理性（面向“预开题”阶段）。因此，可以针对某一研究方向的某一个具体问题，选取 1~3 篇好文章，通过分析解决该问题已有的方法或技术，提出相应的改进思路或全新的解决问题的方法思路。这一阶段主要是“理解他人成果，进行改进和思维创新”的过程。如果有对应的源码及数据，则应该着手进行文章复现工作，加深对相应问题和解决方法的体会，这时不要求给出比较完整的改进方法。这个阶段可以**同时锻炼求**

---

源、熵减、动手和思辨的能力。

对于第四个阶段，主要目的在于，面向研究进展和思考的角度，针对某一研究方向的某一个具体问题，选取 1~2 篇好文章，通过详尽分析解决该方法或技术，提出相应的新方法。也就是说，这一阶段主要是“在消化吸收他人成果的基础上，针对该问题，提出改进的或全新的解决方法”的过程，这时复现已有工作是必须的。同时，在这一阶段设置质疑同学，专门针对汇报进行质疑提问和思辨对抗，因此，同时锻炼了汇报和质疑两位同学的思辨能力。这个阶段可以**同时锻炼求源、熵减、动手和思辨的能力**。

上述阶段中需要注意的是，当汇报讲解的是 2~3 年以前的文章时，最好同时介绍一下相关问题当前的研究进展情况。

综上所述，针对各阶段的不同目的可以选择不同的文章。这里给出选取文章时一些共性的建议。

(1) **选择领域顶会或顶级期刊的文章**。例如安全领域认同的 ACM CCS、IEEE S&P、USENIX Security 和 NDSS 四大顶会，网络测量领域的顶会 IMC、PAM、SIGMETRICS 等，密码学领域的 CRYPTO、EURO CRYPT 等，网络领域的 SIGCOMM、INFOCOM，等等。建议优先从 CCF 推荐的 A 类会议和期刊中进行筛选。

(2) **选择项目方向或感兴趣的文章**，且具有可参考性。这里的可参考性是指在将来撰写学位论文时大概率会列入参考文献中的文章。

(3) **不选综述文章**。综述文章涉及的范围过大，且主要是陈述总结性质的，这类文章可以也必须阅读，但不适合在本课程中讲解汇报，因为相应的提问对于研究生来说通常难以把控。

(4) **不选单纯介绍工具或系统的文章**。这类文章也可以阅读，但同样不适合在本课程中讲解汇报，因为其内容往往更多的是工具或系统架构的具体陈述，难以达到思辨效果。

(5) **实验可复现**。即要选择有公开的源码和源数据的文章，便于进行文章工作的复现。实际上，每个阶段主要汇报讲解的文章通常只有 1~2 篇，因此选择实验可复现的文章体会将更深刻，收获将更大。

(6) **实验的完备性**。在阅读文章的过程中，如果发现其实验是不完备的，那么或者进行补充实验以检验文中的方法，或者换选其它文章。

---

(7) 辅导老师要负责对选择的文章把关。

### 3.2 确定题目和筛选素材

在汇报内容或文章确定之后，接着就是确定汇报的题目，它需要反映出汇报内容的核心。如果选择的是文章，通常可以采用文章原来的题目，也可以基于文章的题目进行适当的调整。

在题目确定之后，就要围绕汇报内容进行必要的素材补充，例如查阅、补充相关问题当前的研究进展情况、补充文章复现情况，等等。

### 3.3 与课前辅导老师交互

在选择汇报主题的过程中，要经常与汇报辅导老师沟通交流讨论，请汇报辅导老师给予指导，确保所选主题及文章能够达到相应环节训练的目的。即使第一个环节是选择本科毕业设计的内容为主进行汇报，也应与辅导老师沟通交流，保证研究问题有针对性，汇报过程有讨论性。

课前辅导老师则要乐于奉献，从培养学生的角度出发，担起和尽到辅导责任，对准备汇报的学生进行全面指导。实际上，汇报辅导老师在与学生交流、沟通、辅导的过程中也会有相应的收获和体会。

### 3.4 推荐会议期刊列表

这里给出方班研讨厅选题推荐的会议期刊范围：

- (1) CCF 推荐的 A 类学术会议和期刊。
- (2) 不在(1)中但属于领域公认的顶会或期刊，例如安全领域的 NDSS (CCF B 类)、网络测量领域的 IMC (CCF B 类)、PAM (CCF C 类)、SIGMETRICS (CCF B 类)，等等。
- (3) 学校及导师认可的学术会议或期刊。

## 第四章 报告设计与演讲

### 4.1 课程理解

方班研讨厅的教学过程以课堂学术报告的形式开展。学生作为授课主体，在深入阅读学术论文或者技术资料的基础上，自行撰写并当堂讲解学术报告，接受同学和点评老师的随堂质疑，课后撰写报告总结。通过这样的教学过程，全面提升学生从事科研工作所需要的“听”、“说”、“读”、“写”能力。

- “听”：听报告、提问题；
- “说”：解读论文、课件、表达思想；
- “读”：收集论文、选择论文、阅读论文；
- “写”：撰写论文、报告、课件

在整个教学过程中，报告设计和演讲以学生为主体完成，是决定教学效果的重要环节。然而，大部分学生对这种新型教学模式缺乏理解，加之专业知识积累不足，当堂讲解缺乏训练，在实际教学过程中表现出诸多问题，造成课堂表现不佳，产生学习困惑，对学习信心和学习兴趣造成负面影响。

为此，教学指导老师需要在开展课程学习的过程中，加强与学生的课前交流，向学生阐述课程的意义，帮助学生克服畏惧心理、懒惰心理和逆反心理，端正学习态度，树立正确的学习目标。

在学生准备研讨厅报告的过程中，首先需要思考如下问题：

#### (1) 为什么讲？

良好的表达能力不仅是从事科学研究工作的基本能力，也是在参加国际会议、论文答辩、职场面试时，获得良好表现的必要前提。实际数据表明，经过方班研讨厅的训练，大部分学生都能够在后续深造、步入职场的环节中受益。因此，“讲”不是对课件的简单表述，而是涵盖内容准备、课件设计和课堂表达的综合训练过程，是全面提升学生收集、阅读、表达学术资料能力，奠定后续科研工作基础的创新教学方法。

#### (2) 讲什么？

方班研讨厅虽然采取课堂学术报告的形式开展授课活动，但这种报告与普通的学术报告存在区别。普通的学术报告只需要报告者对研究内容做全面、准确地



陈述和展示，而方班研讨厅的报告需要对学生的多方面能力进行评价，包括讲解时间、听众的专业基础、可能的思辨讨论等诸多因素。

### (3) 怎么讲？

方班研讨厅的报告讲解是对学生专业理解、表达能力、沟通能力的综合性训练过程，不仅要求学生完成课件内容的展示，而且对讲解效果有着较高的要求。因此，不仅需要科学合理的准备演讲内容，还需要在讲解顺序、时间分配、台词方面进行精心地设计和训练。

## 4.2 演讲要素

本节从态度端正、内容充实、结构合理、逻辑严谨、表达生动、见解独到等六个方面来介绍如何完成高质量的方班研讨厅报告。

### (1) 端正的态度

端正的态度是完成高质量课堂演讲的前提。方班研讨厅的课程演讲是对硕士阶段研究选题的热身，通过方班研讨厅的训练，学生在资料收集整理、论文阅读理解、随堂讲解讨论等方面得到老师和同学的指导和帮助，有助于理清研究思路，找到研究问题。辅导老师在指导过程中，应该帮助学生认识方班研讨厅课程的重要性，正确看待课程评分与老师点评，克服恐惧心理和畏难情绪。

### (2) 充实的内容

充实的内容是演讲成功的前提。

在内容的选择和规划方面，可以基于以下原则进行设计：

#### ● 根据演讲目的选择内容

演讲内容需要支撑演讲目标，例如：学术交流、课题答辩、工作求职等。在制定了明确的研究目标后，就应该围绕演讲目标来选择内容。例如：以论文开题为目标，就应该结合研究方向和自身学习经历选择相应论文资料，作为构成演讲内容的主体。在演讲过程中，应该围绕自己将要研究的科学问题讲解，一方面通过讲解的方式来加深对课题内容的理解，同时可以接受老师、同学的建议和质疑，对自己的选择进行合理的修正和补充。

#### ● 根据听众基础选择内容

方班研讨厅的学术报告与国际会议的学术报告不同，更加看重讲解效果和听众的反响。因此，演讲者在选择演讲内容时，应该照顾听众兴趣、研究方向和专

---

业深度，不能为了体现自己的专业能力，一味选择过于深奥、晦涩的内容讲解，导致演讲结束后无人提问，无法交流。应该偏重问题的介绍和分析部分，适当忽略问题解决方案的细节部分。一次优秀的研讨厅报告，应该能够激活大家的研究思路，带动大家的研究兴趣，引发热烈的学术讨论。因此，演讲内容与专业的相关性、理解难度等方面，需要授课老师进行把关。

- 根据时间限制选择内容

方班研讨厅的课堂演讲时间为 20 分钟，演讲内容必须根据授课时间进行规划，不宜过长或者过短。在实际的教学过程中，学生因实战经验不足，经常会出现讲授时间严重超时或者过早结束的问题。根据时间限制选择内容，首先需要考虑内容的完整性，要确保在 20 分钟的演讲时间能够支撑一个完整的讲述。其次要考虑内容的价值性，不能为了完成任务，选择一些毫无学术价值和研究深度的内容讲解。最后是内容的完整性，在 20 分钟内，应该保证演讲内容覆盖问题描述、问题分析、问题求解、实验验证、未来展望等内容。

- 根据自身情况选择内容

演讲者对讲述内容的理解深度对演讲效果具有决定性的作用。因此在选择演讲内容时，应该建立在自身充分理解的基础上，围绕理解最为深刻的部分设计演讲内容，分配演讲时间。此外，在选择演讲内容时，应该充分结合个人研究兴趣、未来研究方向以及个人擅长的内容进行选材，努力向听众展示最有价值的知识点。这样做一方面有助自身完成知识的凝练和总结，另一方面也让听众有所收获，形成人人为我，我为人的学习氛围。

### (3) 合理的结构

在准备研讨厅报告的过程中，需要注意各部分内容的比例分配。例如：学生实际讲解过程中，经常会出现实验数据介绍过程，而忽略了问题分析过程、技术创新思路、实验设计思想等更为关键内容的讲解。造成这种现象的原因一方面是因为学生缺乏讲解经验，另一方面是因为学生对讲解内容缺乏深入的思考和理解，需要辅导老师进行有针对性的指点和规划。为了保证报告内容在结构上的合理性，辅导老师需要提供一个固定的模板或者提纲，对课件每一页需要表达的内容、讲解的目的、时间的分配等细节内容进行约束。表 4-1 给出了一个供参考的结构设计。

表 4-1 方班研讨厅课堂演讲内容与时间分配范例

内容要求	内容要点	时间分配
研究背景	快速引入问题，引起听众兴趣	3~5 分钟
问题描述	清晰、易懂、严谨（What）	
动机目标	符合逻辑、目标明确、突出创新（Why）	
背景知识	简要介绍，以不影响理解基本原理为准	12~13 分钟
基本原理	图文结合，易于理解，体现思考过程	
核心算法	适当隐藏细节，重点介绍创新之处（How）	
相关研究	以对比方式介绍，突出本文特点	
实验方法	清晰完整（数据集、步骤、环境等）	
结果分析	结合创新点，解读实验结果	
总结展望	简明、扼要，有学术观点	3~5 分钟

#### （4）严谨的逻辑

充实的演讲内容需要严谨的逻辑作为支撑。学生在讲解课件时，大多按照论文的表达顺序进行介绍，对内容之间的逻辑关联关系、因果关系缺乏解读，在不同层次的内容之间缺乏必要的过渡解释。造成这种现象的原因，主要是学生对论文深层次思想理解不足，只是依照论文的内容，生搬硬套。通过建立严谨的逻辑，有助学生加深对论文理解。本节给出一种建议的逻辑表达顺序供参考：

##### ● 研究背景

在讲解问题时，首先通过介绍相关技术的发展现状来引入研究问题，帮助听众建立一个基本的上下文环境，便于演讲者进一步讨论问题。例如：在讨论 DNS 去中心化问题之前，可以先从 DNS 系统的发展现状，以及 DNS 系统面临的安全威胁开始，进一步引入互联网域名集中式管理模式存在的安全隐患，最后引出互联网域名的去中心化问题。

##### ● 问题描述

在建立了问题讨论的上下文环境之后，需要对问题进行准确的定义和详细的描述。问题描述是否准确和清晰，是决定整个演讲是否顺畅的基本条件。演讲者应该尽量用科学、严谨的语言对问题进行定义，并且适当举例加以说明，帮助专

---

业基础较弱的听众理解问题和抓住问题的本质。

- 动机目标

在完成问题描述后，应该对问题的研究动机予以阐述，例如：为什么提出该问题、作者受到什么启发？希望达成什么效果等等。论文的研究动机和目标大多体现了作者的创新思路和思考过程，对理解论文的核心内容具有重要的引导作用。因此，分析研究工作的动机目标，对演讲者和听众具有良好的启发作用。

- 背景知识

考虑到听众的知识背景可能与演讲者之间存在较大差距，在介绍问题解决方案前，为了帮助听众理解演讲内容，应该对相关的技术背景知识进行简要介绍。对后续演讲需要使用的关键概念、理论依据以及重要事实进行阐述。

- 基本原理

大部分高水平的研究论文，往往会包含部分较为复杂和难以理解的理论内容，理解这部分内容需要耗费大量的时间和精力。听众在没有准备的情况下，难以在短短 20 分钟内理解作者的核心思想，因此，在展开核心内容的介绍之前，演讲者需要使用一些通俗易懂的案例，来帮助自己阐述论文工作的基本思想和原理，使得听众在短时间，迅速掌握论文的核心思想。

- 核心算法

考虑到方班研讨厅教学的主要目的，在介绍核心算法时，重点在于分析算法的创新环节。对于过细的局部讨论应该适当略过，将细节讨论安排在课后时间。这样既能在规定的演讲时间内，完成对论文研究工作的解读，又能促进学术交流，加深对研究工作的理解。

- 相关研究

演讲报告应该适当介绍相关研究内容，通过相关研究内容的介绍，可以进一步帮助听众了解论文研究方法的创新性和独特性。在介绍相关研究时，应该注重介绍内容与演讲内容的相关程序，同时控制讲解时间，不宜占用过久。

- 实验方法

在介绍实验结果前，应该先对实验方法进行详细的分析和介绍，例如：实验方法是否具有代表性？实验数据是否具有说服力？等等。很多学生因为报告内容准备不充分，往往耗费大量的时间来介绍实验结果数据，既填充了演讲时间，又

无需对论文工作有深入了解。辅导老师在实际指导过程中，应该杜绝该类现象发生。

- 结果分析

在介绍实验结果时，应该简明扼要，不宜占用过多的讲解时间。并且在介绍时，应该结合动机目标，结合算法创新进行对照分析，尝试从基本原理的角度来分析结果的合理性，不要单纯介绍结果。

- 总结展望

在演讲结束时，应该对整体工作进行简要总结，同时对未来的工作进行展望。一方面对整个报告内容进行评价，另一方面为感兴趣的听众提供潜在的研究方向。

### (5) 生动的表达

演讲者在介绍课件内容时，应该结合自己的思路，把思考的过程通过语言、动画以及节奏的变化呈现出来，避免照本宣科式的念稿行为。生动的表达体现在很多方面，例如：报告的开场白应该包括自我介绍、内容介绍（问题类别、论文出处、会议介绍）、重要性、创新性、实用性等。在图 4-1 所示案例中，通过开场白的介绍结合适当的停留，让听众看清楚题目，留下一个初步的印象，决定要不要认真听后续内容。



图 4-1 研讨厅封面制作参考

生动的表达还体现在问题的描述环节。以图 4-2 为例，演讲者为了形象地表达 Tor 网络不会改变网络流量特征，在客户端和目的网站之间，画了一个管道，网络流量像水流一样流入管道的一端，再从另外一端流出，根据生活常识可知，出口的流量特征将和入口的流量特征保持一致。



图 4-2 问题描述表达示例

除上述示例外，生动的表达还体现在核心机制的展现、实验结论的分析等等，为了保证演讲效果，需要辅导老师指点学生，充分运用图形化的语言来形象生动地表达学术思想。

#### (6) 独到的见解

方班研讨厅鼓励学生提出新思想、新见解，通过在课堂上与点评老师、提问同学的思想碰撞，寻找学术研究的灵感。因此，报告者在解读论文的过程中，不应该采取新闻联播式的简单陈述，而应该结合自己的学术观点，对论文的研究工作进行阐述和点评，大胆地对论文工作提出质疑和挑战。

研讨厅报告者在设计和演练报告的过程中，应该持续加强对以上 6 点演讲要素的把握，从多个方面提升个人的演讲质量。

---

## 第五章 提问准备与讨论

提问环节是方班研讨厅锻炼学生思辨和创新能力的重要抓手，一个好的问题往往比好的解决方案更有价值，而好的问题的提出，考验的是提问者的背景知识深度和广度、思考问题的灵活度和深度、对新知识的渴求度以及对报告的理解程度。好的问题和提问，可以锻炼提问者的思维能力，加深对新技术的学习理解，同时可以推动演讲者对研究目标的深入思考，并给与新的启发，迸发出创新的思路。经过长期系统对提问能力的锻炼，可以有效提升学生的求源、思辨和创新意识及能力。

### 5.1 快速发现问题的能力

要快速进入提问的状态，对演讲报告进行提前学习或者认真听，仔细理解是前提。对于演讲学生来讲，由于前期普遍缺乏公共场合做技术报告的经验，往往容易陷入“自说自话”的境地，一味地沉迷于对自己所了解的技术细节的讲解上，忽略了听众的知识背景和理解能力。因此，对于提问者来讲，要多从以下几个角度分析，从而对应的找到可以提问的切入点：一是演讲人以自己的知识背景为主，没考虑听众的基础，缺乏从宏观角度对整体报告的介绍以及技术方案的细节推理过程。提问时可以让演讲人对报告背景进行说明，用自己的话语进行凝练总结，并对其中涉及到的关键技术进行深入提问；二是提问者要思考演讲者在表述相关系统模型或者算法实现原理时，是否有常识性错误（基础知识掌握不准确）或者逻辑性错误（已知条件掌握不充分），从而进行提问探讨；三是有时演讲者阐述的内容太浅显，一带而过，没有说清楚背后原理，尤其是讲解一篇顶会/顶刊的论文时，由于演讲者本身的技术基础相对薄弱，或者前期准备时投入的时间精力不足，导致对整篇文章具体的技术原理解释不深入，便可能只讲最表面的结论，导致整个报告技术含量不高，让听众无法感受到论文的亮点和价值。此时提问者可以对报告的创新性和价值进行质疑，引导演讲者进行深入回答。四是很多论文的工作为了得到更好的数据，往往设定很苛刻的边界和前提条件，在普适性方面较差。提问者在分析报告时，可以从这个角度先进行判定和提问，促使演讲者审视论文的价值。五是在实验结果对比时，确认是否对比充分、客观，是不是只跟少部分比对，没有跟更主流的对比，甚至故意避开结果更好的方法。以上五种情

---

况是帮助提问者快速发现问题的典型切入点。

## 5.2 好的问题与好的提问

好的问题是好的提问的核心组成部分，而如何做到好的提问，除了好的问题之外，还有提问的时机、提问的方式、提问的语气以及提问的深度等。好的问题一般要具备以下几个特征：一是能够指出演讲者的盲点，让演讲者深入思考，重新审视自己在这个问题上的理解以及反思为什么之前没有想到这个问题，从而指导下一次演讲；二是能够指出技术方案上的不足，甚至错误的思路，帮助演讲者矫正或者提升后续的研究；三是问题能够激发新的研究思路，或者称为“灵感”，对演讲者后续的研究起到直接推动作用。要提出好的问题，需要具备几个条件：一是对演讲者的报告涉及的知识背景和技术方案有深入的理解；二是能够从思辨的角度不断地质疑，“为什么用这个方法？”“比别人的方法好到哪里？”“适用性差异大不大？”；三是要有足够发散的思维和脑洞，能够对现有的方案和场景进行跨场景甚至跨行业的共性特征抽取和比对，进行交叉创新，所谓“它山之石可以攻玉”。在好的问题基础上，好的提问一般要做到以下几点：一是要学会追问，在提问之前，预设对方可能的回答，然后做好第二层提问的问题，像剥洋葱一样，一层层深入，问到最本质的核心问题，或者问到演讲者无法回答，触动演讲者的盲区；二是提问的过程中，要始终秉承“通过探讨，共同提高”的目的，在良性的质询语境中进行提问，最大限度的激发演讲者的表达能力和技术积累，积极思考，互相碰撞；三是提问的时候注意问题的顺序，一般按照从宏观到微观、从表象到本质的顺序提问，在帮助演讲者对所讲内容有更全面认识和表述的基础上，才能对技术细节的理解以及跨场景创新思路的产生有更好的推动作用。

## 5.3 提问者课前准备

要想做好提问工作，课前准备是非常关键的一环。如果只凭课上现场 20 分钟的报告，很难达到对报告的深入理解，从而更不可能提出比较有深度的问题。课前准备可以参照以下几个步骤来进行：一是提前拿到本次课程的演讲题目列表，从中选取跟自己研究方向相关度较高或者自己比较感兴趣的题目；二是找演讲者进行初步交流，了解他选题的出发点以及题目来源，获取所要讲解的文献；三是阅读文献，并找到跟自己同样感兴趣准备提问的同学，一起学习，对文献的主要



---

技术点进行总结，并通过查阅多篇相关文献，找到文章的局限性；四是在课前 1-2 天，拿到演讲者的 PPT 初稿，分析他对文献的理解以及讲述的思路，标记可能存在的问题，并做好记录，准备在课堂上提问。

方班 (广州大学) 教研室

---

## 第六章 课后总结

课上演讲结束，并不意味着针对这个阶段的学习就结束了。在准备、演讲、协作、讨论等各阶段的各个环节，自己有哪些疑惑、遗憾和收获，都需要在课后进行全面的总结和反思。把一个阶段的学习、思考和交流情况有条理地总结成文案，用总结督促自己思考，才能把过程性知识、实践性方法转化为自己的能力。因此，总结也是求源、熵减和思辨的过程，也是课程重要组成部分。

### 6.1 总结的形式

构思和撰写总结，都是站在“事后”的视角，用复盘分析的方法查找问题和不足，把好的做法、存在的问题及深层的原因、老师的建议等梳理出来，并制定具体可实施、可操作的改进措施乃至列出改进结果。

首先应该完整的回忆和复盘自己在准备演讲环节从选题、调研、实验、分析等活动中遇到的问题和疑惑，整理当时的解决思路和方法，重点是当时“想到了什么，如何与辅导老师和小组同学进行讨论互助，如何验证自己的猜想、否定自己的先验认知”，以及“是什么触发了自己尝试否定自己或他人先验”。其次，应该认真观看自己演讲环节的录屏录像，从演讲的形式、仪态、语言和与同学老师讨论时的互动等方面，分析存在的问题、不足，发现当时的“不应该”和背后的原因。另外，可以与辅导老师、小组同学等讨论，查找他人视角下自己演讲的内容、逻辑、形式方面的优缺点，请他们帮助自己分析背后的原因，听取他们对后续改进方法的意见建议。最后，深度分析同学提问质疑的因果逻辑，老师点评建议背后的思维逻辑，提炼出之所以有这些反馈的深层原因，推理出后续的改进方法并展示改进效果。

课后总结一定是站在“发现不足、查找原因、调整改进”的立场，同时确认自己好的、有效果的做法，把经历转化为经验，把认知体会内化为自己的能力。

### 6.2 总结的内容

方班研讨厅课程演讲后的总结一般包含三部分内容：准备环节的总结反思（分析自己的做法）、演讲环节听众反响的总结反思（分析听众的反应）、课后对老师点评意见的分析理解（分析老师的意见）。

---

准备环节的总结反思，重点分析演讲选题的立意，复盘调研、分析、实验和结论的过程，体会与辅导老师的沟通和与组内同学的互助效果，分析这个过程中存在的问题和不足，反思存在这些问题和不足的原因，总结关于“如何做事做研究”的认识和体会。

演讲环节的总结反思，重点分析演讲及讨论环节听众提问、质疑、建议等的内容，分析听众“为什么会提出这些问题，为什么会对这些内容或结论提出质疑”，以及老师“为什么会给出这些建议”，根据对问题和建议的分析，形成自己对“如何讲事做互动”的认识和体会，提出后续在学习、表达等方面的针对性改进方法。

对老师点评意见的理解，重点是结合自己演讲内容、研究过程和思辨论断等方面优缺点，深入思考主副点评老师提出的关于研究方法、思维方法等的意见建议，挖掘老师点评背后的“方法论”层面的含义，认识和体会“如何质疑思辨想事情”，有针对性的制定后续可操作可实施的研究方法和技术路线。

### 6.3 总结不是复述

根据往期教学情况看，学生在撰写总结时普遍存在“简单复述”这样的问题，主要表现在三个方面。

一是以流水账的形式叙述自己在准备阶段“做了什么，怎么做的”，或者是重复了自己演讲的内容，类似 PPT 的文字版或演讲稿的浓缩版，缺少了“所思所想所疑所判”。

二是以会议记录的形式，叙述了听众的问题、自己的回答、老师的点评、自己的反馈，没有对问题、质疑和点评进行梳理归纳，没有分析产生问题或质疑的原因，也没有结合自己的研究内容而挖掘老师点评背后所蕴含的“研究方法论”。

三是提出的有关改进措施和优化方法空而泛，与自己的研究方向、演讲内容间没有直接的关联关系，缺少针对性。例如，喜欢用“应该更加深入的思考”（怎么思考，思考什么）、“更广泛的调研”（如何广泛，调研什么）、“更认真地阅读论文”（如何阅读，怎样才算认真）、“多做实验多动手，更充分的实验验证”（什么形式的动手，验证什么，怎么验证）、“提高演讲的逻辑性”（谁和谁的逻辑，什么逻辑，怎样有逻辑）、“应该勇敢的质疑作者的方法”（哪个作者，什么方法，怎么质疑，质疑什么）、“提高制作 PPT 的能力”（需要提高的原因是什么，表现在哪一页 PPT 了，这一页应该是什么样子，制作 PPT 需要什么能力，怎么提高）

---

等等相似的句式和内容。

出现上述问题的原因，恰恰就是前期错误做法的重现。例如，自己在写总结的时候，就没有深入的思考、广泛的调研、认真的反思、充分的设计，也没有考虑总结的逻辑结构，更没有尝试对先前的做法、同学的问题、老师的点评进行过质疑和思辨。避免把总结写成“复述”，避免把方法措施写成“假大空”，根本上是要避免“简单文字的堆砌”，而要确实地认真复盘、深入思考、仔细行文。

#### 6.4 一个优秀的总结案例

一个优秀的总结，首先应该反思问题和不足，其次应该分析这些问题不足背后的原因，另外，应该记录自己分析反思后的认识和体会，最后，制定有针对性的可操作的改进措施和方法。

文后从前期的教学案例中筛选了一个“相对较好”的总结，作为范本，供学生参考。

## 第七章 辩论课的组织与实施

### 7.1 辩论课的教学目的

辩论主要通过“思辨”与“论辩”这两个形式锻炼学生掌握快速理解问题和质疑思辨的方法。辩论中的“思辨”一般是指在辩论中如何思考一个问题、如何产生一个观点、如何证明自身的观点。辩论中的思辨与学术研究和工程实践的思辨是相通的。通过辩论的“思辨”训练，提高学生知识面，强化逻辑思维、深度思考能力。辩论中的“论辩”也称为“对辩”，指在辩论中如何阐述自己的观点，使其具有说服力，或是如何快速的理解并转述对方的观点，从中找到存疑、反例或反理，在此基础上进一步阐明或强化自己的观点。论辩与求源、熵减能力息息相通。通过辩论的“论辩”训练，提高学生快速理解和分析一个概念或观点，快速整理自己的思路并清晰表述出来，从而提高学习能力、表达能力、即时反应能力等。对一场辩论而言，前期的准备是提高上述能力的重要一环，场上的辩论则是兼具了能力检验与训练的作用。

### 7.2 辩论课的组织设置

#### 7.2.1 辩题设置

根据学生的专业、身份、生活学习中直接相关的场景，以及当前社会与专业相关的热点问题或技术，设计和筛选辩论课的辩题。方班研讨厅辩论课辩题一般来源于两种形式。一是往届经典辩题，须确保辩题的时效性；二是从学生中征集，经老师多轮筛选并加工后，加入辩题池。

针对一次辩论课，具体的辩题确定形式和流程为：

1. 从辩题池选择本学年没有使用过的辩题，作为候选辩题；
2. 通过学生投票选择得票最多的辩题作为备选辩题；
3. 通过抽签确定对辩关系，抽中同一辩题的两组为一场辩论的正反方；
4. 对辩的两组通过抽签确定正反方；

5. 若对辩双方均申请更换辩题，则选择得票数顺序排列的下一辩题，仅能更换一次。

#### 7.2.2 辩论规则

---

根据辩论课每场辩论中正反方的人数，分为4人制和5人制两种规则。具体内容附在本文文后。

### 7.2.3 评选规则

辩论课中的每场辩论不设正负输赢，由主点评老师对每场辩论的节奏、思路、方法、内容等方面进行点评。由正反方队员投票选出对方一名最佳辩手。最佳辩手的学期课程综合成绩增加10分。

### 7.2.4 辩手角色

在辩论课中，不同辩手在各个环节起承转合，分别承担不同的角色。而老师则需要根据不同学生的特征，因材施教。以4人制的辩论小组为例。一辩承担辩论中“起”的环节，对一辩稿的撰写与呈现决定了评委对辩题观点的第一印象。所以对于一辩的要求是表达清晰、逻辑清楚。二辩承担辩论中“承”的环节，承接在对方一辩之后，需要对对方辩手开出的论点进行驳斥。所以对二辩的要求是反应迅速、精准反驳。三辩承担辩论中“转”的环节，在二辩对对手进行反驳后，将自身的论点蕴含在反驳中，以求做到反驳中自身论点得到进一步的展开。所以对三辩的要求是思路开阔、统筹兼顾。四辩承担辩论中“结”的环节，需要梳理整场辩论中的攻防，同时对自身的论点进行升华，在价值上进行论述。所以对四辩的要求是大局观强，同时表达娓娓道来。

## 7.3 课前准备

接下来以“当今中国应不应该废除死刑”这个辩题阐释准备方法。

### 7.3.1 了解辩题背景

每个人在社会中不是孤立存在，而是扮演着不同的角色，而不同的角色代表了不同立场。人们在思考问题时，不免会代入自身的立场。例如在讨论中，普通人想到死刑会想到穷凶极恶的犯人要受到惩罚，而监狱管理者则会考虑死刑实施的条件与成本。

学生们也是如此，由于生长环境、学习环境的限制，使得学生们常常用自己的所见所感来审视一个辩题。而辩论常常需要我们跳脱出自身的立场，甚至要站在社会其他主体的立场去思考。

课前准备则需要老师带领学生，从各个社会主体的角度，去全方位了解该辩题的背景。常见的背景了解：这个辩题在生活中的常见情形、有没有相关的学

---

术观点、当今中国的现状是什么、这个辩题的典型事例、是否涉及到现状的政策、国外的现状与中国有无区别、为什么会有这种区别、当代人们如何普遍性的看待这个问题等。

例如在死刑这个辩题时，老师应当带领学生了解：中国刑罚的变迁、死刑在中国什么情境适用、我国有哪些知名的死刑案件（尤其是冤假错案）、死刑对民众产生什么样的影响（如威慑力度、教育意义等）、世界上还有哪些国家存在死刑或废除了死刑、这些国家出于什么原因废除死刑、废除死刑后的国家社会产生了哪些变化等等。

### 7.3.2 论点的头脑风暴

当学生对一个辩题的背景大致了解后，可以引导学生积极表达观点，头脑风暴。头脑风暴不拘于某个特定的方向、自由发挥，例如上述辩题，可以围绕“什么是死刑”、“古代那些酷刑算不算死刑”、“不同样态的死刑是不是对社会的影响不一样”、“为什么现代的死刑越来越趋于文明”、“死刑如果和非死刑（如无期徒刑）威慑效果一致，还需要死刑吗”、“人类对于死亡的恐惧更大，还是失去自由的恐惧更大”等问题来讨论。

这里值得注意的是，老师们不用急于对学生的观点进行点评，而是应当引导学生阐述得出这个观点的原因。学生们基于自身经验得出的结论，经过引导和深入，往往可以得到一个深入的观点。例如，学生谈到“死刑感觉太吓人了，我们还是要废除。”虽然听起来浅显，但是进行深挖，可以追问“为什么觉得死刑吓人，是不是基于人类对于死亡本能的恐惧”、“死刑的存在是不是恰恰利用了这种恐惧，来对试图违法犯罪的人进行威慑”、“这种威慑有效果吗”、“现代社会需要这种威慑吗”、“一个文明的社会到底需要通过威慑的方式还是其他某种（例如教育）方式来教化民众”。从而可以得出一个深刻的结论，而这些结论的总结，最后可以形成一场辩论的论点。

### 7.3.3 填充论点

辩论的本质是说服，而说服需要有理有据、也需要打动人心。如何让总结出的论点有理有据，则需要老师引导学生对论点进行补充、论证。

通常填充论点的方式有：数据、例子、情境。例如在死刑辩题中，想要填充论点“死刑可以对社会产生足够威慑力”，数据方面可以寻找某一国家（或地区）

---

取消死刑时，社会犯罪率上升的比例。在寻找数据时，知网维普等学术论证网站、中国统计局、人民日报、中国青年报、政府官方网站都是很好的数据源。例子方面可以寻找某个知名社会恶性事件中罪犯的访谈，其中涉及关于对死亡恐惧的论述。而情境也是辩论中的重要方面，一个好的情境可以让评委对你阐述的论点产生强烈的共鸣。而情境的构造有两个重要技巧：第一是寻找生活中常见、尤其是评委生活中可能会真实遇到的情况进行描述和渲染；第二是尽可能进行细节描述。

## 7.4 辩论的方法与技巧

### 7.4.1 论证技巧

在辩论中，不同的话有不同的说服力度。辩论场上各种表达论证力度由小到大为：断言、资料、常识、推理、共识。

第一是断言，断言是纯粹的观点表述，没有支撑，没有理由。例如“死刑就是不对的”。为什么不对？没有说明，此为断言，效力最低。

第二是资料，例如，有 xx 资料显示，百分之多少的人支持死刑。但是资料在辩论中极易受到挑战。第一种挑战是相抗数据的对冲，对方可以举出一个截然相反结论的数据。第二种挑战是对数据可信度进行挑战，什么年代的数据，数据样本量为多少，统计方法是什么，都是被挑战的方向。所以有论证效力，但是容易受到挑战。

第三是常识，就好像“大部分的人普遍对死亡有更大的畏惧”，是一种常识。它不需要通过大范围的数据进行论证，本身评委对其有常识性的认知，挑战起来也相对比较容易。但是，当对面拥有逻辑严密、数据扎实的推理时，同样存在被挑战成功的可能。

第四是推理，推理有两个重要要素，第一是逻辑严密，需要严格遵循某些定律，例如三段论。第二是论据扎实有效，例如拥有普遍性的数据或者不容易被推翻的常识。

第五是共识，共识指在辩论场上双方都认可的事物。例如正反双方都认为应当重视民众对于刑罚的感受，那么基于这个前提，谁能够论证成功，谁就可以获得胜利。

### 7.4.2 反驳技巧

任何逻辑都可以总结为：因为 A 所以 B。这里提出三种针对逻辑的反驳思路，



---

可以对绝大多数辩论场上的论点进行挑战。以“因为人们畏惧死亡，所以死刑作为威慑有必要存在”为例，有以下三种反驳方向：

(1) 有别的原因可以导出 B 这个结论吗？有其他事物存在威慑力吗？例如酷刑、例如失去自由，为什么是死亡最后成为最高刑罚，而不是它们呢？

(2) A 可能导出别的结论吗？人们畏惧死亡，但是畏惧带来的除了威慑，会不会还有对于政府的抵触情绪？或者可能导致死刑的滥用？

(3) 就算上述逻辑成立，是这道辩题应该关心的问题吗？人们畏惧什么，真的是设立刑罚最应该考虑的问题吗？是不是对社会的教化作用比单纯的恐吓，更应该关注？

以上是辩论的基本技巧，老师们在辩论的培训中，可以根据实际辩题进行灵活运用。

---

## 第八章 开设课程的条件

### 8.1 课程设置要求

将“创新与思辨”课作为硕士研究生正式课程，加入网络空间安全或相关专业培养方案，在春秋两季学期开设，每期实际按 64 课时执行（各学校可根据本校情况在培养方案或课表中酌情增减学时和学分，但实际须按统一的 64 课时执行），不限课程性质。

### 8.2 教师配备要求

安排本校固定老师作为课程协调负责人，具体负责：①为本校学生指派辅导老师，②组织学生课前准备、课上报告、课后总结，③审批并协调师生请假，④参与课堂讨论和评分，⑤收集和反馈课程改进意见，及其他组织协调工作。

安排本校相对固定的老师加入到课程教学组，根据本校参与学生数不同，一般指派固定的 2-5 名老师，参与课程组的教学研讨、培训和课上提问指导，对课程的设计、组织实施、评价等提出改进意见。一般按生师比 5:1 来安排固定老师参与。

为安排的本校老师按照本校标准计算教学工作量。

### 8.3 场所条件要求

应具备与所开教学班数量等同的多媒体教室。教室中除常规计算机、投影、幕布、桌椅等设备设施外，应具备稳定连接互联网条件，并且配有手持话筒和摄像头，可通过计算机加入诸如腾讯会议形式的在线音视频互动。

## 余佳平-分析和检测钓鱼网站【 93.33 分 】

### 一、过程反思【95】

#### (一) 过程总结

##### 1. 选题过程

因为后面的研究方向是识别钓鱼网站，在跟导师商量后，决定本次汇报以 CCS'21 年《Catching Transparent Phish: Analyzing and Detecting MITM Phishing Toolkits》为汇报重点，之后打算在本文的基础上对相关研究方法进行改进。

##### 2. 汇报内容的准备过程

在确定后，先对 Catching Transparent Phish 通篇阅读，了解论文思想，但仍有问题，例如文章中列举了基于页面和流量的指纹识别在对抗指纹识别技术的表现，但文中没对其进行说明，导致不理解；此外，不了解正常反向代理是如何与客户端和服务端建立连接。经过深入理解文章和查阅资料，并结合对文章的理解，才明白对基于页面的检测，攻击者容易通过修改页面显示内容来规避防御者的检测，同时当前服务器基于成本的考量，在建立连接的时候只跟客户端建立安全传输通道，而与服务端之间是通过 http 协议传输信息。但对于文中通过 RTTs 识别钓鱼网站的累计函数分布图难以理解，在跟姜誉老师请教后，又结合了文章的内容，才明白他是通过计算 get 请求包和 syn 包的往返时间后，再使用 get 请求包的往返时间除以 syn 的往返时间，之后再通过他们的分布函数从而判断是否为中间人钓鱼攻击。

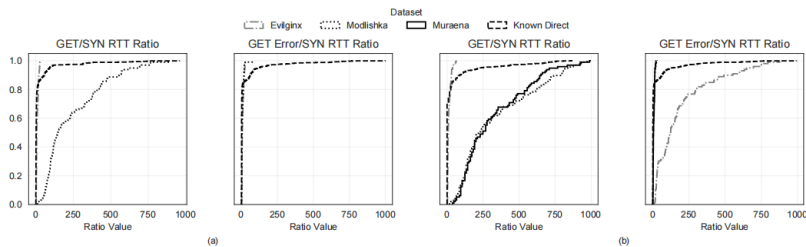


Figure 2: Ratio of TCP SYN/ACK to valid and malformed HTTP GET Request RTTs over (a) HTTP and (b) HTTPS. (Muraena is not present in plot (a) since it does not respond to HTTP requests.)

图 1. get 请求包时延除以 syn 请求包时延的比例

##### 3. PPT 制作过程

在 ppt 制作过程中，经过姜誉老师的指导，主要对以下方面进行修改。

报告衔接性方面。一开始，对于文章进行讲解的时候，没有讲明作者这项研究的意义。这是因为前人工作仍有不足，如域名检测没办法检测到跨域请求，合法网站上的挂链；基于页面视图分析的方法也容易被攻击者修改视图特征而绕过。

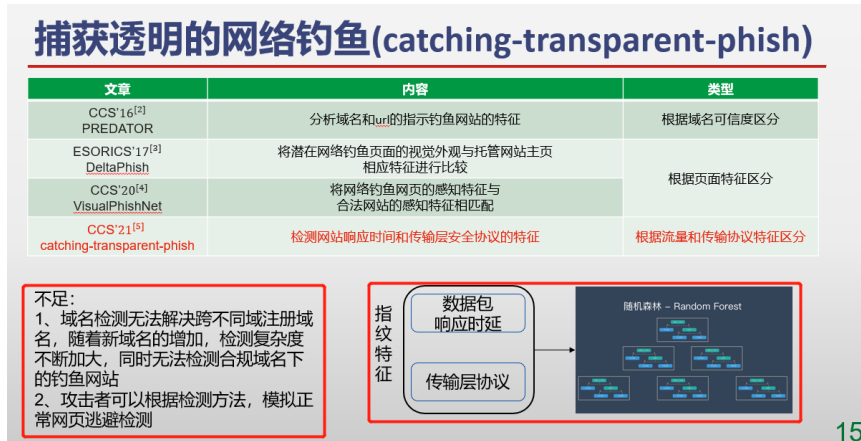


图 2.对前人工作不足和作者采用方法的总结

在特征选择部分，原来是直接介绍为什么采取响应包时延和安全传输协议为特征，没有先表明作者共采用了哪些特征，再去说明采用这些特征的依据。



图 3.作者所选取的特征

展望部分。原先只说明接下来采用 XGBoost 算法将作者所采用的特征和网页特征结合起来，增强对各类钓鱼网站的识别能力，但没有对其合理性进行论证，表明采用 XGBoost 算法之后还能达到一个比较好的效果。基于此，我采用 XGBoost 算法进行实验，效果表明该工作具是合理性。

4、复现作者的工作

**不足:**

- 1、模型训练的数据集是人工收集
- 2、仅能识别中间人攻击的自动化钓鱼工具包

**下一步工作:**

- 1、自己搭建钓鱼网站，验证作者工作的准确率
- 2、使用XGBoost(eXtreme Gradient Boosting)算法，将流量、传输协议和页面特征加入到其中，增强对各类钓鱼网站的识别能力

```
Run: xgb x
[98] train-auc:0.99991
[99] train-auc:0.99991
AUC: 0.9999
ACC: 0.9981
Recall: 1.0000
F1-score: 0.9981
Precesion: 0.9962
```

与原文相同数据集训练的结果

图 4.通过实验表明展望具有合理性

内容上的改进。讲中间人钓鱼攻击的时候，对攻击者的虚假页面和服务器没有一个明显标识，容易混淆听众的理解。



图 3.突出了攻击者和服务器的页面

对前人工作没有进行总结，只简单的说明以前的钓鱼网站识别是怎么做的，没有从他们的研究角度进行分类，比如基于域名、页面、传输协议。

文章	内容	类型
CCS'16 <sup>[2]</sup> PREDATOR	分析域名和url的指示钓鱼网站的特征	根据域名可信度区分
ESORICS'17 <sup>[3]</sup> DeltaPhish	将潜在网络钓鱼页面的视觉外观与托管网站主页相应特征进行比较	根据页面特征区分
CCS'20 <sup>[4]</sup> VisualPhishNet	将网络钓鱼网页的感知特征与合法网站的感知特征相匹配	
CCS'21 <sup>[5]</sup> catching-transparent-phish	检测网站响应时间和传输层安全协议的特征	根据流量和传输协议特征区分

图 4.归纳前人工作的研究角度

## (二) 反思认识

### 1. 准备工作方面

要加强前后内容的衔接，而不是生硬的讲解内容。在姜誉老师指导前，我只是从文章的三个方面进行介绍，分别是指纹识别、特征选择和模型选择，没有先从作者的研究意义入手，没讲基于域名和页面特征的方法难以检测出中间人攻

---

击的钓鱼方法，基于此作者提出了通过数据包响应特征和传输特征协议的方式对中间人攻击的钓鱼方式进行检测。

下一步工作要更具体。不是简单的说使用 XGBoost 算法进行下一步工作，而是要明白下一步工作的合理性和意义，如果是采用随机森林的方法，当存在噪声可能会出现过拟合现象，而采用 XGBoost 算法，精度达到了 99.6%，说明既能保持较好的效果同时能避免过拟合问题。

## 二、反响分析【95】

### （一）听众反响

#### 1. 学生反响

**网络时延。**同学表示网络情况不好时根据时延分析是否会产生误判，服务器部署的地理位置不同是否会对时延产生影响。这是因为文章在识别中间人攻击钓鱼网站时，采用数据包响应时延为其中一类特征，但网络环境复杂多变，有多种因素会影响时延，比如网络阻塞、服务器负载情况、地理位置远近。但我在理解文章的时候没有注意到这个问题，也是下一步工作应当解决的问题：在网络情况不佳的情况下，要如何避免因时延增加而误报。

**算法模型没讲清楚。**同学表示不理解随机森林模型的输入和输出。我认为这是讲的时候，我只说了随机森林模型的思想和方法，但没有介绍文章怎么运用随机森林算法，导致同学对如何识别钓鱼网站产生疑惑。

**特征分类。**肖怡含师姐认为特征分类上除了从传输协议、响应时延、网页进行分类外，也可以考虑动静态分类。文中作者采用了传输协议、响应时延这些运行时的动态特征去识别钓鱼网站，让我明白看文章时要多角度看待，思考 PHOCA 是否可以实时性识别钓鱼网站。

**实验细节。**同学表示消融实验的消融过程和数据集比例不了解。因为时间关系没能把消融过程是去除掉重要程度高的和数据集比例为 1:1 讲清楚。

#### 2. 老师反响

**运用场景。**在我讲的过程中，提到作者采用时延和传输协议去识别中间人攻击的钓鱼网站，但没有提到在实践中是可以在客户端和服务端中识别。所以给老师觉得不知道要在什么时候使用作者所给出的工具 PHOCA。

算法的具体实现过程。在介绍的时候只是说将时延特征和安全传输协议的特征通过随机森林算法计算得到一个分类器，但没有对决策树的训练方法进行介绍，大家只知道用了随机森林，但不知道算法怎么解决钓鱼网站分类问题。

特征重要性计算。这部分是我不了解在随机森林算法中，特征的重要性是通过什么方法进行计算的，在课后查找资料得知，是使用基尼指数计算每个特征在随机森林中每颗树上的贡献，然后取个平均值，通过该值大小来确定特征重要性。

## （二）改进措施

算法介绍。讲清楚决策树训练过程和随机森林的输入输出。训练决策树的时候采用行、列的采样。对于行采样，采用有放回方式，采样的样本数量与输入样本相同。对于列采样，从  $M$  个特征中，随机选择  $m$  个（一般  $m = \sqrt{M}$ ）；对随机森林的输入是将要判断网站的时延和传输协议特征输入，之后每个决策树会对该网站是否为钓鱼网站进行判断，如果多数认为这是钓鱼网站，则算法输出该网站为钓鱼网站。

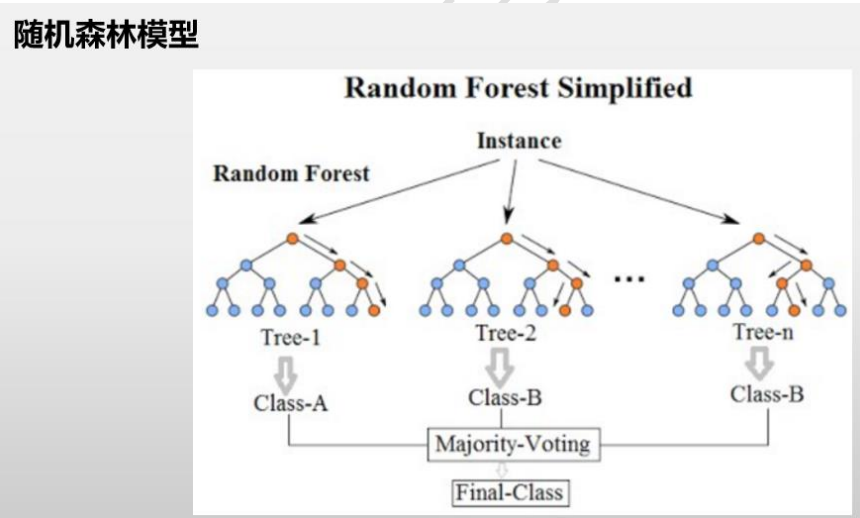


图 5. 改进后的随机森林示意图

实践方面。这篇文章比较偏向工程实践，可以多留 1-2 分钟，讲一下作者所提出的工具 PHOCA 如何实践。它是先人工输入要检测的域名信息，然后使用爬虫获取网站上的时延和传输协议特征，最后使用经过随机森林算法训练完毕的分类器进行判断。

---

### 三、作法理解【90】

#### （一）对专家点评的理解

周晓方老师指出文章的贡献点并不只是我讲述的方法，还有他对现有中间人攻击工具包的分析 and 提出新的解决工具 PHOCA。我讲述的随机森林算法和时延、传输协议特征的选择都是简单的方法，并不足以支撑文章的贡献。这是我在阅读时理解不到位，没有把握到作者的贡献之一是在于对现有中间人攻击工具包的分析，包括 **Evilginx**、**Modlishka**、**Muraena**，然后才是基于该分析的基础上提出一种解决中间人攻击的钓鱼攻击方法。

阅读论文要多思考，因为随机森林算法和特征选择上，并没有非常出彩的地方，像随机森林是非常简单的机器学习方法，在特征上也只是使用了时延和安全传输协议这些平常的动态特征。但能够发到 ccs 这种顶级会议上，必然是有更出彩的部分，就应该去仔细思考作者哪部分的工作是更重要的，理解到作者这篇文章对于常见中间人攻击工具包的分析应当才是他最重要的贡献。

作者的实验只使用了随机森林算法进行实验，没有和其他方法进行比较。如果只采用作者自己的算法，只能证明采用随机森林算法可以取得较好的效果，但难以证明该算法是不是合适的，因为缺乏类似分类算法的比较，可能采用 boost 算法或神经网络训练可以取得更好的效果。

#### （二）优化作法

##### 1. 要尊重作者所做的所有工作

作者主要可以归纳为三方面贡献：深入研究常见中间人攻击网络钓鱼工具包、提出了一种机器学习分类器且准确率达到 99.9% 和开发 PHOCA 的中间人攻击钓鱼工具包指纹识别框架完善现有钓鱼检测方法上的不足。

这次报告主要是讲述作者的工作，那应当尊重作者的工作，而我一开始并未体现作者对于现有中间人攻击工具包的分析整理，应当在讲解的时候将作者所有的贡献给出。



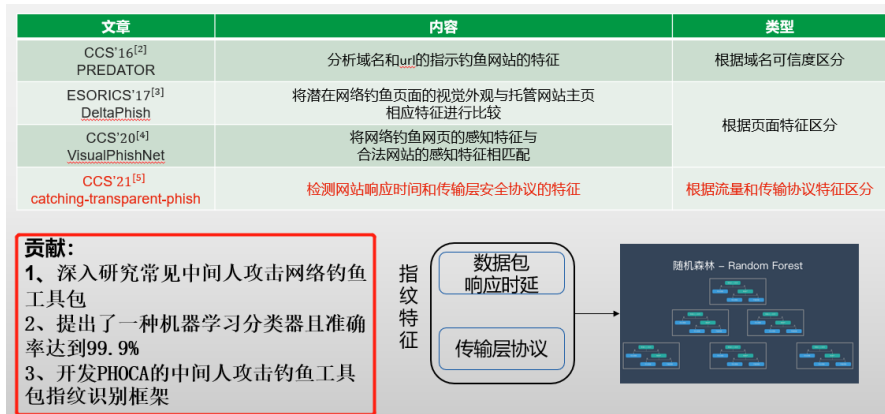


图 6. 给出作者文章贡献

---

## 辩论课规则

### 一、四人赛制

#### 1、辩论环节（共 37 分钟）

（1）正方一辩立论，时间为 **3分钟**；

（2）反方一辩立论，时间为 **3分钟**；

（3）反方二辩盘问正方一辩，提问方总时间为**1分30秒**，回答方时间总计为 **2分钟**，盘问方先开始发言，双方交替发言。一方发言结束，另一方即开始计时，盘问方不得打断被盘问方发言，被盘问方不得反问盘问方问题。

（4）正方二辩盘问反方一辩，提问方总时间为**1分30秒**，回答方时间总计为 **2分钟**，其余规则同（3）。

（5）正方四辩对辩反方四辩，时间各为 **2分钟**，双方交替发言，由反方先开始，一方发言结束，另一方即开始计时，对辩双方不得打断对方发言。

（6）正方三辩小结，时间为 **2分钟**。

（7）反方三辩小结，时间为 **2分钟**。

（8）自由辩论，正反方时间各为 **5分钟**，由反方开始。一方辩手发言结束，另一方辩手紧随其后进行发言。不限定同一方辩手的发言次序。如果一方时间用完，另一方可以继续发言，也可向主席示意放弃发言。

（9）反方四辩总结陈词，时间为 **3分钟**；

（10）正方四辩总结陈词，时间为 **3分钟**。

#### 2、老师点评环节（共 20 分钟）

老师点评。

#### 3、各环节注意事项

开篇立论：观点鲜明，层次清晰，结构合理，有理有例，论证充分，符合一般性认识有一定语言功底，富有表现力和感染力。

盘问环节：盘问方能够针对对方立论或围绕己方论点进行盘问，被盘问方不回避问题。

对辩环节：能够把握对辩主动权积极交锋，不回避问题。

盘问小结：能够围绕攻辩环节的问题总结，针对性强，条理清晰，反对完全宣读或背诵事先准备好的稿件。

自由辩论环节：能够围绕己方观点，有力批驳对方观点内容丰富详实，不空洞。尊重客观事实，积极交锋，不回避问题，不无理纠缠。整体性强，有气势，有风度。

总结陈词：能够对比赛中现实出现的问题进行归纳总结。反对假、大、空以及滥情的陈词，反对完全宣读或背诵事先准备好的稿件。

各辩手在自己发言完时，须说“完毕”、“以上”或其他【能明确】标识自己发言结束用语。否则，计时员会继续计时。

## 二、五人赛制

### 1、辩论环节（共 37 分钟）

(1) 正方一辩立论，时间为 **3 分钟**；

(2) 反方一辩立论，时间为 **3 分钟**；

(3) 反方二辩盘问正方一辩，提问方总时间为 **1 分 30 秒**，回答方时间总计为 **2 分钟**，盘问方先开始发言，双方交替发言。一方发言结束，另一方即开始计时，盘问方不得打断被盘问方发言，被盘问方不得反问盘问方问题。

(4) 正方二辩盘问反方一辩，提问方总时间为 **1 分 30 秒**，回答方时间总计为 **2 分钟**，其余规则同 (3)。

(5) 正方四辩对辩反方四辩，时间各为 **2 分钟**，双方交替发言，由反方先开始，一方发言结束，另一方即开始计时，对辩双方不得打断对方发言。

(6) 正方三辩小结，时间为 **2 分钟**。

(7) 反方三辩小结，时间为 **2 分钟**。

(8) 自由辩论，正反方时间各为 **5 分钟**，由反方开始。一方辩手发言结束，另一方辩手紧随其后进行发言。不限定同一方辩手的发言次序。如果一方时间用完，另一方可以继续发言，也可向主席示意放弃发言。

(9) 反方五辩总结陈词，时间为 **3 分钟**；

(10) 正方五辩总结陈词，时间为 **3 分钟**。

### 2、老师点评环节（共 20 分钟）

老师点评。

### 3、各环节注意事项

开篇立论：观点鲜明，层次清晰，结构合理，有理有例，论证充分，符合一

---

般性认识有一定语言功底，富有表现力和感染力。

盘问环节：盘问方能够针对对方立论或围绕己方论点进行盘问，被盘问方不回避问题。

对辩环节：能够把握对辩主动权积极交锋，不回避问题。

方班 (广州大学) 教研室

---

## 后记

本指南对创新与思辨课程中有关的教学理念、教学目的与形式、考评方式和组织实施方法等进行了说明解释。作为发布的简化版，后续编写小组将持续进行迭代修改和拓展。

本指南是在网教盟创思工委秘书长、广州大学教授王乐的组织设计下编写并统稿的。参与具体内容编写的有王乐（广州大学，第一、六章，第二章部分）、胡宁（广州大学，第二章部分、第四章）、姜誉（广州大学，第三章）、鲁辉（广州大学，第五章）、廖清（哈工大深圳，第七章部分）、王晔（哈工大深圳，第七章部分）。指南编写过程中，得到了中国网络空间安全人才教育论坛的大力支持，收到了方滨兴院士、贾焰教授、田志宏教授、宁洪教授的指导，相关的概念、设计和经验做法等来源于广州大学方班和前期参与课程教学的各高校拓展班的教学实践活动。

编写小组

二〇二三年三月

---

(本页无正文)

方班 (广州大学) 教研室