

# 江苏海事职业技术学院

## 教 案

### 教学基本信息

本次课程为《船载危险货物申报》核心实操模块，以“张贴危险货物包装标记”为授课单元，面向关务与外贸服务专业学生开设，为2课时，依托多媒体智慧实训室，确保学生严格按照IMDG规则要求规范张贴标记。

#### 1-1 教学基本信息

课程名称	船载危险货物申报	授课单元	规范张贴危险货物包装标记
授课对象	关务与外贸服务专业学生	授课学时	2 课时

#### 1.1 学情概况

##### 1.1.1 学情考察要点

首先，考察学生的认知基础，即学生“已经知道什么”，避免“我以为他们知道”。

#### 1-2 学生认知基础考察要点

考察内容	考察方式	判断标准
IMDG Code	课前问卷	是否查阅过《国际海运危险货物规则》？
危险货物分类	课前问卷	能否说出3类以上常见危险货物？是否区分“标记”和“标志”的概念？
行业认知	课前问卷	对相关岗位中“检查”“申报”的职责是否了解？
法律合规意识	课前问卷	对“违规操作=违法犯罪”的认知程度？是否了解安全生产事故的法律后果？

其次，考察学生的能力基础，即学生“已经会做什么”，避免“欲速反迟”。

#### 1-3 学生能力基础考察要点

考察内容	考察方式	判断标准
检索能力	5分钟限时任务：“用AI查询UN1993是什么货物”	关键词准确度？能否在AI回复中识别关键信息？会不会交叉验证？
实操能力	课前小任务：“给一个快递包裹贴标签（地址+易碎标识）”	张贴位置是否歪斜？对“对称”“醒目”有没有下意识追求？

考察内容	考察方式	判断标准
协作能力	过往实训记录+自评	任务分配是否清晰？有没有“搭便车”心态？讨论时会不会倾听？

最后，考察学生的学习特征与心理状态，即学生“习惯怎么学”，避免“教学错位”。

1-4 学生学习特征与心理状态考察要点

考察内容	考察方式	判断标准
学习风格偏好	课前问卷	视觉直觉型？AI 依赖型？规则信徒型？
AI 工具使用习惯	课前问卷	平时用 AI 做什么？（写作业/查资料/娱乐/不用？）有没有引用规范意识？
学习动机强度	课前问卷	是“为了毕业”还是“想做一名合格的申报员”？对“危险货物”是否有敬畏心？

1.1.2 学情结果分析

（1）学生认知基础

根据课前问卷，约 65%的学生听说过 IMDG Code，但只有 28%能准确说出其全称是《国际海运危险货物规则》。对于危险货物分类，约 72%的学生能说出 3 类以上常见危险货物，但仅有 35%能准确区分“标记”与“标志”的概念差异——多数学生将两者混称为“标签”。

约 40%的学生表示见过真实的危险货物包装，但普遍“见过但没仔细看”；仅 22%的学生对于“检查员”“申报员”的岗位职责有较为清晰的认知，多数学生停留在“填写表格”的表层理解，缺乏对职业责任的深度认知。

约 80%的学生认同“违规操作可能构成违法犯罪”，但能说出《安全生产法》《危险化学品安全管理条例》相关条款的不足 15%；多数学生的安全认知停留在“不能出事”的直觉层面，尚未建立“标记关乎法律责任”的职业敬畏心。

（2）学生能力基础

根据“用 AI 查询 UN1993 是什么货物”结果显示，学生具备基本的 AI 使用能力，但严重缺乏“交叉验证”的专业思维。仅 30%的学生能在 AI 回复中准确识别 UN 编号、正式运输名称、危险类别等关键信息，不足 10%的学生想到要使用 IMDG 规则进行交叉验证，是典型的“AI 说什么就信什么”。

根据课前小任务“给快递包裹贴标签”结果显示，学生的实操意识差异较大，约 50%的学生需加强“规范操作”的职业习惯培养。约 60%的学生能选择平整、醒目的位置粘贴，约 45%的学生会刻意追求“贴正、贴平”，其余学生存在歪斜、褶皱现象，仅 25%的学生表现出对“对称、美观”拥有下意识追求。

根据实训记录和小组自评结果显示，约 55%的学生能做到“任务分配清晰”，约 30%的学生存在明显的“搭便车”意愿，多数人看，约 40%的学生能主动倾听他人意见，其余学生更倾向于“只说自己的”。

(3) 学生学习特征与心理状态

根据调查结果，按照学习风格，关务与外贸服务专业学生可以分为三类典型画像。**规则信徒型**约占 20%，这类学生死抠法条、认死理、追求标准答案，教学中分配法规查阅任务，担任“**合规裁判**”角色；**视觉直觉型**占比最高达 50%，凭感觉判断、对图像敏感、喜欢实操，分配标记张贴任务，担任“**实操专员**”；**AI 依赖型**约占 30%，什么都问 AI、缺乏判断力但速度快，分配信息检索任务，重点培养交叉验证意识。三类画像为分组策略、角色分配和差异化教学提供依据，确保任务角色组合实现能力互补。

表 1-5 学生画像

学生类型	占比	核心特征	教学策略
规则信徒型	20%	死抠法条、认死理、追求标准答案	分配法规查阅任务，担任“合规裁判”。
视觉直觉型	50%	凭感觉判断、对图像敏感、喜欢实操	分配标记张贴任务，担任“实操专员”。
AI 依赖型	30%	什么都问 AI、缺乏判断力、速度快	分配信息检索任务，重点培养交叉验证意识。

根据问卷结果显示，学生 AI 工具使用呈现“**高普及率、低规范度**”的典型特征。在**日常用途**方面，约 75%的学生主要用 AI 完成作业写作和资料查询，15%将其用于娱乐目的，10%基本不使用 AI 工具，可见 AI 已深度融入多数学生的学习过程。然而在**规范意识**层面，约 20%的学生具备“引用来源”和“交叉验证”的专业习惯，其余学生普遍存在直接复制 AI 内容而不加甄别习惯。这种“用而不思、信而不证”的行为模式导致关键风险，即学生过度依赖 AI 但缺乏独立判断力，这正是本课教学中需要重点突破的核心问题。

学生学习动机分化明显，反映出不同的职业认同度和学习投入意愿。约 35%的学生出于内在动机，明确表示“想成为一名合格的申报员”，对专业有较强的认同感和职业期待，学习主动性较高，是课堂中的积极力量；约 50%的学生基于外在动机，以“为了毕业、拿学分”为主要学习目标，需通过合理的教学设计激发其内在兴趣；约 15%的学生处于缺乏动机状态，表现为“无所谓、混过去就行”的消极态度。这种动机分布要求本课教学既要满足有职业追求学生的深度需求，也要通过真实场景和趣味任务调动学生的参与热情，同时关注动机不足学生的课堂融入。

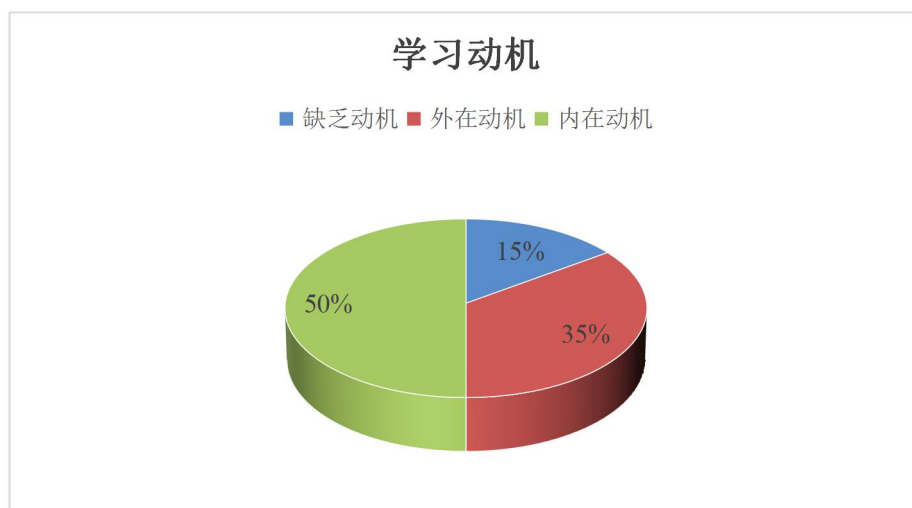


图 1-1 学生学习动机

## 1.2 教学目标

本课程构建“知识—能力—素养”三位一体的教学目标体系。知识目标聚焦五大核心标记体系，包件常规标记、海洋污染物、放射性材料标记、指示箭头标记、锂电池类标记、限量标记和可免除量标记，系统掌握各类标记的含义、尺寸、张贴规范和适用条件。能力目标强调实操能力，包括标记选择、规范张贴和 AI 辅助查询，形成完整的标记操作与问题解决能力链条。素养目标培育六项职业素养，包括合规意识、责任担当、国际视野、工匠精神、环保意识和科技素养，将专业技能与职业精神深度融合。以“知识—能力—素养”三位一体的教学目标体系培养新时代守住国土安全红线的“国门卫士”。

### 1.2.1 知识目标

掌握包件常规标记的含义与要求，包括正确运输名称和联合国编号的标注规范、1.4S 标记的适用对象与张贴要求；

掌握海洋污染物标记和三叶形符号标记（放射性材料）的图形特征、尺寸要求和张贴规则；

理解指示箭头标记的适用与免除条件，明确箭头方向和张贴位置要求；

掌握锂电池和钠离子电池标记的构成要素、尺寸规格及豁免情形；

理解限量标记与可免除量标记的适用条件、包装要求和图形差异。

### 1.2.2 能力目标

能够根据危险货物的类别和特性，正确选择应张贴的标记类型；

能够规范完成标记的尺寸确认、颜色搭配与张贴位置布局；

能识别包件标记张贴中的常见错误，并进行纠错和整改；

能借助 AI 工具辅助查询 IMDG Code 等关于标记的最新要求，提高信息检索与法规应用能力。

1.2.3 素养目标

培养学生的合规意识。强化“标记即法规”的理念，理解标记背后都是法律义务和生命安全的保障，杜绝“简化流程”“随意张贴”等违规行为；

培养学生的责任担当。认识到关贸从业人员在危险货物进出口环节中的把关键职责，一个标记的失误可能导致重大安全事故或法律责任；

培养学生的国际视野。了解源自国际海事组织和《国际海运危险货物规则》的标记规范，增强对国际规则体系的高度重视；

培养学生的工匠精神。在标记尺寸、颜色、位置等细节上追求精确，培养“差之毫厘，谬以千里”的严谨态度；

培养学生的环保意识。通过海洋污染物标记的学习，增强海洋环境保护意识，理解危险货物泄漏对海洋生态的长期危害；

培养学生的科技素养。积极运用 AI 工具辅助专业学习与工作，培养“人机协同”的现代职业素养。



图 1-2 三层次培养目标

1.3 教学重点难点

本课程教学重点聚焦于标记与标志的差异、主要标记的含义、适用条件及张贴规范性等。具体而言，涵盖包件常规标记、海洋污染物标记、放射性材料三叶形标记、指示箭头、电池类标记、限量标记与可免除量标记等，要求学生准确掌握每类标记的图形特征、尺寸规格、颜色标准和张贴位置要求。这些是关务与外贸服务专业学生必须具备的核心专业知识，直接关系到危险货物运输的合规性与安全性，是后续职业岗位中检查包件标记、防范风险的基础能力。

表 1-6 课程教学重点

序号	重点内容	具体要求	为什么是重点
1	6 类标记的识别与含义	准确说出每类标记的名称、符号、含义、适用范围。	这是课程的基础，也是关贸岗位的核心技能——不会识别就谈不上张贴。
2	IMDG Code 第 5.2 章法规要求	掌握字体高度（≥12mm）、颜色（黑/白底）、位置（显著位置，不被遮挡）、耐久性等硬性规定。	法规是准绳，所有操作都必须以此为依据——合规是职业底线。
3	“标记≠标志”的概念边界	明确区分：标记（Mark）= 信息标识 vs 标志（Label）= 危险性警示。	这是学生最容易混淆的概念，也是实操中最常出错的地方。

本课教学难点主要集中在多个方面：一是限量标记与可免除量标记的区分，二者概念不易辨别，导致学生容易混淆；二是指示箭头的适用与免除条件判断，涉及包装类型、货物特性、运输方式等多重条件，规则复杂且存在例外条款；三是实际场景中多种标记的组合应用，真实包件往往需要同时张贴多种标记，相互间可能存在优先级或位置冲突。四是建立 AI 交叉验证意识，养成“核依据、不盲从”的专业思维习惯。

表 1-7 课程教学难点及其破解策略

序号	难点内容	难点分析	破解策略	预期效果
1	<b>限量标记与可免除量标记的区分</b> (难点指数: ★★★★★)	<b>概念边界模糊:</b> “限量”和“可免除量”在字面意思上相近。	<b>“一图两表”对比</b> 1.制作对比表格: 适用范围、包装等级、标记图形、尺寸要求、豁免条件逐项对比; 2.设计“找不同”游戏,让学生在对比中发现差异; 3.提供真实包装照片进行识别训练。	学生能在 10 秒内准确识别并说出二者的若干核心差异。
2	<b>指示箭头的适用与免除条件判断</b> (难点指数: ★★★★★)	<b>条件错综复杂:</b> 涉及包装类型、货物特性、运输方式等多维条件。 <b>例外条款较多:</b> IMDG 规则中存在多种以上的免除情形。 <b>学生思维误区:</b> 容易陷入“只要是液体就要贴箭头”的简单化判断。	<b>“条件树”判断</b> 1.绘制逻辑判断流程图: “是什么包装?→装的什么?→怎么装的?→怎么运?” 2.设计“是/否”判断题卡,让学生按步骤走流程; 3.总结记忆口诀,简化判断标准。	学生能独立完成复杂场景的判断,正确率达到 85%以上。
3	<b>实际场景中多种标记的组合应用</b> (难点指数: ★★★★★)	<b>优先级冲突:</b> 同一包装可能需要贴多种标记,位置和优先级容易混乱。 <b>空间限制:</b> 小包装面积有限,标记多了,贴不下、容易重叠。 <b>真实场景复杂:</b> 教材案例简化,真实货物可能同时涉及多种标记。	<b>“真实包件”场景训练法</b> 1.提供真实货物案例; 2.组织“标记方案设计”分组竞赛; 3.建立“标记检查清单”,逐项核对遗漏或错误。	学生能独立完成真实场景的标记方案设计,并识别典型错误组合。
4	<b>AI 交叉验证意识的建立</b> (难点指数: ★★★★★)	<b>习惯难改:</b> 学生习惯了“AI 说什么就是什么”。 <b>意识薄弱:</b> 没有建立“专业判断”的意识。 <b>应对确实:</b> 不知道怎么验证 AI 给出的答案。	<b>事后四问</b> 1.问依据。依据哪条标准哪一款? 2.找矛盾。有没有和已知知识矛盾吗? 3.求验证。能从哪里验证? 4.晓风险。错了会有什么后果?	学生能主动质疑 AI 答案,加以多级验证,以更好地修正答案。

1.4 教学资源与准备

1.4.1 教材体系

本课程采用“1主+2辅”的教材体系，构建从理论到实践、从认知到思维的完整能力培养链条。以田佰军等主编的《船载危险货物申报员和集装箱装箱现场检查员培训教程（第二版）》作为主教材，系统构建学生对包装标记的知识框架，解决“是什么”的问题。在此基础上，引入《国际海运危险货物规则》作为操作依据，通过“错误标记→查阅规则→修正实践”的课堂设计，让学生从记忆知识转向运用规则，解决“怎么做”的问题；最终以《关于危险货物运输的建议书规章范本》（橙皮书）作为视野拓展载体，帮助学生理解规则背后的安全逻辑，解决“为什么这么做”的问题。主教材完成知识传递，IMDG 规则实现规范训练，橙皮书推动能力迁移，最终让学生形成“懂理论、会操作、能判断”的三维职业能力。

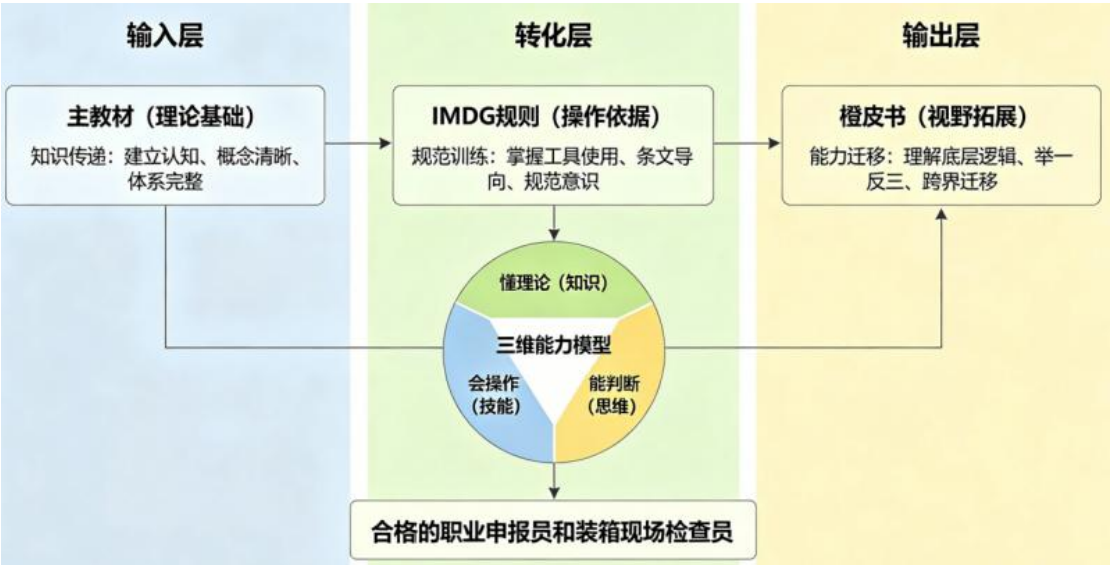


图 1-3 课程教材体系及其作用

1.4.2 教学设施

本课程在多媒体智慧教室/实训室实施教学，该场地集理论讲授、实物操作、AI 辅助、分组实训于一体，能够完整支撑“教、学、做、评”一体化的项目化教学模式。教室采用 6 组模块化布局设计，每组可容纳 4-6 名学生，共计可容纳 24-36 名学生同时开展分组实训。



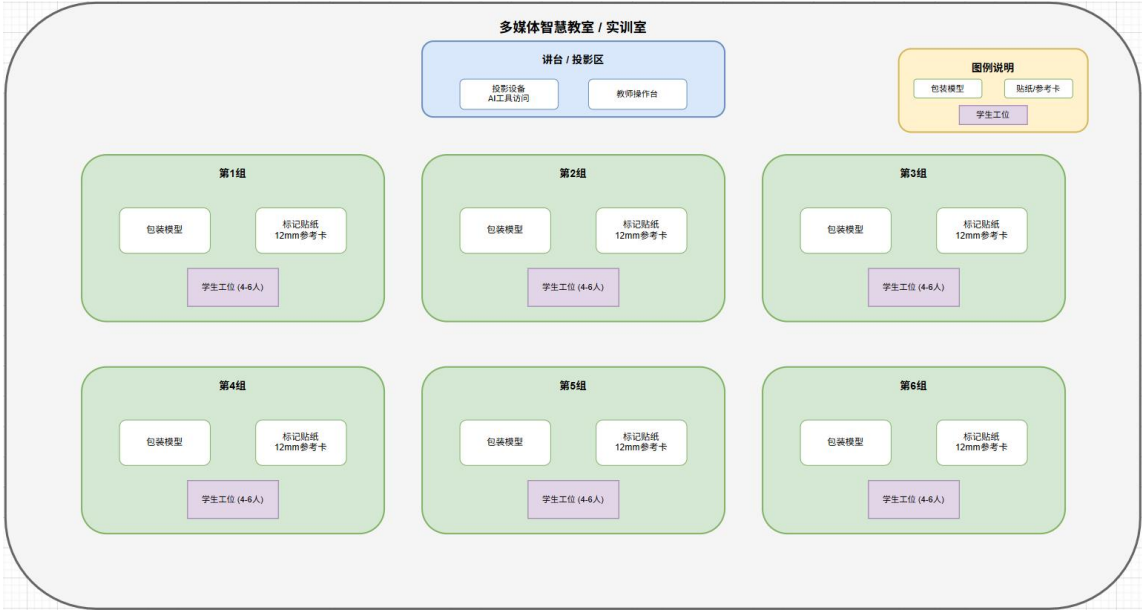


图 1-4 多媒体智慧教室布局

分组式工位布局设计为 6 组实训单元，每组 4-6 人规模，支撑项目化教学的“异质分组、角色分工、协作竞赛”模式，有效避免“搭便车”现象，对应“标记张贴实战”的分组考核环节需求；真实包装模型突破传统平面教材“纸上谈兵”的局限，让学生从三维空间理解标记张贴的位置、方向和布局逻辑，实现从“看懂图形”到“会贴实物”的能力跃迁；12mm 标记尺寸参考卡为学生提供可触摸的标准参照物，直接对接 IMDG 规则对标记尺寸的严格要求，培养学生的职业标准意识和合规敏感度；AI 教学工具的深度嵌入，使 AI 不再是课外辅助工具，而是教学流程的标准配置，教师可实时演示“AI 解答→法规核验→交叉验证”的完整流程，实现专业能力与数字素养的双线培养目标。

表 1-7 教学设施配置与功能

设施类型	具体配置	核心功能
教师端设施	控屏设备、AI 工具访问、 教师操作台	理论讲授、投屏演示、 AI 实时辅助、教学管控
学生端设施	6 组学生工位（每组 4-6 人）	分组讨论、协作实操、成果展示
实训工具	包装模型×6 套、标记贴纸 12mm 和参考卡×6 套	实物操作、模拟演练、标准对照

1.4.3 教学方法与 AI 工具

本课程采用项目驱动法、任务导向法、角色扮演法、翻转课堂四位一体的教学方法体系。项目驱动法以“真实危险货物包装标记张贴”为项目载体，将抽象的法规条文转化为具体可操作的实操任务，解决传统教学中“规则枯燥难懂”的痛点，特别适用于危险货物包装这类“规则性强、实操要求高”的课程

内容。任务导向法将整个项目拆解为“课前预习-课中识别-分组竞赛-复盘总结”四个递进式任务，使学生在完成任务的过程中自然而然地构建知识体系，确保所有学生都能跟上教学节奏。角色扮演法依托实训室 6 组模块化工位布局，每组按“异质分组”原则配置**合规裁判、实操专员、信息检索员和记录员等多种角色**，特别适用于本课程“多标记组合判断”的复杂决策场景。翻转课堂模式将“标记识别基础”等低阶认知任务前置到课前，把宝贵的课堂时间集中用于“真实包件检查”“标记组合判断”“错误分析”等高阶能力训练，有效解决课时有限与内容丰富的矛盾，同时课前线上预习数据为课中精准教学提供依据。四种教学方法形成“课前翻转预习-课中项目驱动-环节任务导向-全程小组协作”的有机整体。

表 1-8 教学方法

教学方法	本课程具体应用	匹配性
项目驱动法	以“危险货物包装标记张贴”为核心项目，学生以“申报员”“检查员”身份完成从识别到检查到张贴的完整流程。	<b>规则性强：</b> 危险货物包装属于法规驱动型内容，项目化载体能将抽象法条转化为具体可操作任务。 <b>职业导向：</b> 学生需“做中学”，项目驱动对接真实岗位能力要求。
任务导向法	将课程任务拆解为“课前预习→标记识别→分组竞赛→复盘总结”4 个递进任务，每个任务都有明确的时间节点和交付物。	<b>学情适配：</b> 学生学习动机参差不齐，任务化设计确保所有学生都能跟上。 <b>内容量大：</b> 6 类标记内容丰富，任务拆解避免“一口吃成胖子”。
角色扮演法	异质分组、角色分工、协作完成，依托 6 组模块化工位，每组设“ <b>合规裁判、实操专员、信息检索员和记录员</b> ”等多种角色。	<b>认知多元：</b> 学生认知风格差异大，角色分工让各类学生都能发挥优势。 <b>决策复杂：</b> 多标记组合判断需多人交叉验证，小组协作降低个体判断偏差。
翻转课堂	低阶认知任务放置课前，课上集中于高阶能力训练。在课前，线上预习标记识别基础。在课中，集中开展“真实包件检查”“标记组合判断”“错误分析”等高阶训练。	<b>课时有限：</b> 课堂时间宝贵，翻转模式让有限时间用在最需教师指导的难点上。 <b>数据支撑：</b> 课前预习数据为课中精准教学提供依据，实现“以学定教”。

本课程将 AI 从“课外辅助工具”升级为“教学流程标准配置”。AI 在教学中承担三个关键角色：一是“**法规翻译官**”，将 IMDG 规则中晦涩的法律条文转化为学生易懂的通俗解释，帮助学生快速理解限量标记与可免除量标记等易混淆概念。二是“**实时答疑助手**”，学生在分组实训中遇到的具体问题可随时通过 AI 获得即时解答，大幅提高实训效率，解决教师无法同时覆盖 6 组学生的指导瓶颈。三是“**交叉验证工具**”，教学中特别强调“AI 给出的答案必须用

IMDG 规则原文核验”，培养学生“用 AI 但不迷信 AI”的批判性思维，。图像识别工具用于“标记识别训练”和“错误检查”两个环节，学生可以用手机拍摄真实包装标记，AI 自动识别标记类型并判断是否符合规范，将抽象的视觉判断转化为可量化的检测结果，特别适合视觉直觉型学生的认知风格。

同时，AI 工具放大教师的教学效能。在课前，AI 自动批改预习作业，生成学情分析报告；在课中，AI 承担重复性答疑，让教师专注于引导思考和纠正认知偏差；在课后，AI 提供个性化复习建议，实现因材施教。这种深度融合模式既培养学生的专业能力，又同步提升面向未来的数字素养，使课程教学与行业数字化发展趋势同频共振。

但是，本课程明确 AI 使用底线，必须要求学生在使用 AI 信息时须标注来源，培养学术规范意识，同时，不得使用 AI 代写反思日志。

表 1-9 师生 AI 教学应用

	学生	教师
课前	运用 AI 预习课程要点。	运用 AI 优化课程 PPT。
	运用 AI 明确课程重点难点，明确课上学习基本方向。	运用 AI 生成学情分析报告，了解学生的认知基础、能力基础、学习特征与心理状态。
	运用 AI 生成若干有待解惑的重点问题。	运用 AI 批改预习作业。
课中	运用 AI 将 IMDG 规则转化为学生易懂的通俗解释。	运用 AI 对学生讲解加以点评补充。
	运用 AI 解释疑惑，重点解析学习重点与难点。	运用 AI 学生作业的错误。
	运用 AI 交叉检验集体讨论的共同作业。	运用 AI 对学生的重复性疑问加以解答。
课后	运用 AI 总结课上学习成果，明确有待提升改进的地方。	运用 AI 分析课上学习成果，明确学生间差异，有针对性地强化指导。
	寻找真实的包装标记，运用 AI 判定这些包装标记张贴是否准确。	根据教学数据，运用 AI 总结课程得失，明确未来改进点。

## 教学实施过程

### 2.1 课前准备

在课程开始前三天，教师发布翻转学习的主要资料，使学生有足够的时间温习课程基本知识点。

#### （1）教师任务

首先，在超星学习通，向各个学习分组，发布课前学习包：多媒体课件（PPT）；“6·4 孟加拉国集装箱仓库火灾”视频，消防员用水灭火时因集装箱标记错误触发过氧化氢剧烈爆炸，引导学生思考标记的“生命意义”；IMDG Code 第 5.2 章标记相关条款节选；课前自测题，综合考察学生的知识基础、能力基础和素养基础。

其次，在超星学习通，布置课前探究任务。任务 1 “标记初探”：让学生用手机拍摄生活中遇到的 3 种以上包件标记，上传至平台讨论区，简要说明对该标记的认识；任务 2 “AI 助学”：让学生使用大语言模型初步了解“危险货物包装为什么要张贴标记？”，并整理成 3-5 条笔记上传学习通。

最后，根据学情薄弱点（详见 1.1.2）调整教学策略：①重点厘清易混淆概念。从“标记 vs 标志”的概念区分入手，编口诀记忆，解决 65% 学生混淆的基础问题。②强制交叉验证。针对不足 10% 学生想到用 IMDG 交叉验证 AI 结果，须建立“AI 三问法”标准化流程，培养专业习惯。③强化角色分工。分配合适的专属角色（合规裁判、实操专员、信息检索员和记录员），辅以“随机抽答”，彻底解决搭便车问题。④毫米级精度训练。针对仅 25% 学生有“贴正贴平”的下意识追求，使用 12mm 参考卡，强化“规范操作”职业意识，解决贴歪、褶皱的随意心态。⑤职业敬畏感前置。使用真实案例作为先导，强调“每一个标记都是法律责任书”，建立职业责任感。

#### （2）学生任务

第一，观看“6·4 孟加拉国集装箱仓库火灾”视频，强化标记“生命意义”的深刻认知。

第二，不同小组在课前，重点学习被分配到的授课单元课件（PPT）小节。

第三，完成课前自测，全面了解自身的知识基础、能力基础、学习特征与心理状态；

第四，完成两项探究任务，并将相应内容上传至学习平台；

最后，记录自主学习中的疑问，带到课堂讨论。

## 2.2 课中实施

### 2.2.1 导任务——情境导入（10 分钟）

#### 【思政切入】

教师展示课前置顶的事故案例图片，播放 30 秒新闻短片：

2020 年贝鲁特港口爆炸，2750 吨硝酸铵因长期存储不当，标识损毁不清，终酿成 200 余人死亡、6000 余人受伤的惨剧。

**思政引导语：**危险货物包装上的每一个标记，都不是装饰，而是法律的要求、安全的承诺、生命的防线。作为关贸从业者，我们既是国家经济大门的守门人，更是人民安全的守护者。今天，就让我们从标记开始，守住这条安全底线。

#### （1）教师任务

播放事故案例视频/图片，引发情感共鸣。

出示 PPT “任务导入” 页面（含 UN 3288 等标记图片），并提问：“你敢随意接近这个包件吗？你依据什么信息做出判断的？”

引出本课项目任务：“作为一名危险货物申报员，请为给定货物完成包装标记的规范张贴”。

#### （2）学生任务

观看案例，思考标记缺失/错误的后果。

回答提问，结合课前学习说出初步判断依据。

明确本课项目任务目标。

### 2.2.2 探新知——知识建构（35 分钟）

**设计理念：**采用“学生主讲+教师引导+AI 辅助”模式，将 6 个知识点分配给 6 个小组，每组负责一个知识点的课堂讲解，变“教师教”为“学生学、学生讲”。

#### （1）教师任务：布置流程

教师是实施**翻转课堂+AI 赋能**，采用“**分组认领—小组备课—交叉讲解—教师补充**”流程，将课堂时间分配精准设计 35 分钟。

在第一阶段，学生用 2 分钟时间分组认领知识点，6 个小组各认领 1 个独立知识点，让每个小组都拥有自己“责任田”。随后进入 8 分钟小组备课阶段，学生结合课前预习成果、PPT 教学资料以及 AI 工具等，协作准备 3 分钟讲解内容，培养学生信息整合与团队协作能力。第三阶段 18 分钟交叉讲解是核心环节，每组进行 3 分钟讲解，其他组学生积极提问质疑，形成“**一人主讲、同伴互教**”的深度学习氛围。这打破传统“教师讲、学生听”单向灌输模式，让学生在讲解中深化理解。在最后 7 分钟教师补充精讲，教师针对学生讲解中暴露出的共性问题、理解偏差和重点难点进行补充、纠偏和强调，促成教师角色从“知识传授者”向“学习引导者”转变。“**分组认领—小组备课—交叉讲解—教师补**

充”流程不仅真正实现学生中心，让学生在备课、讲解、提问全过程深度参与，促进知识留存率远高于被动听讲，也将 AI 工具深度融入教学流程，培养学生数字素养与专业能力双线提升。

表 2-1 “分组认领—小组备课—交叉讲解—教师补充”教学流程

步骤	时间	内容	主体
分组认领	2 分钟	6 组各认领 1 个知识点。	学生
小组备课	8 分钟	结合课前学习+PPT 资料+AI 工具，准备 3 分钟讲解。	学生
交叉讲解	18 分钟	每组 3 分钟讲解，其他小组可以提问质疑或不明之处。	学生主讲 教师追问
教师精讲	7 分钟	针对共性问题和难点补充、纠偏、强调。	教师

(2) 学生任务：分组讲解

本课程将 6 个知识点对应分配给 6 个小组，每个小组承担独立但逻辑递进的教学任务。各组在讲解基础上由教师设计针对性追问，通过层层递进的问题链引导学生深化理解，培养规则意识与专业思维。

第 1 组负责正确运输名称、联合国编号与 1.4S 标记，重点讲解标注位置、字体高度及海水浸泡耐久性要求；

第 2 组讲解海洋污染物标记与三叶形符号，需说明图形特征、尺寸角度及特殊印制方法；

第 3 组聚焦指示箭头，系统梳理适用条件与免除条件，明确箭头方向和颜色规范；

第 4 组负责锂电池、钠离子电池标记，涵盖构成要素、尺寸规格以及相应豁免情形；

第 5 组讲解限量标记，阐述包装要求、重量限制、不可限量运输货物品类及标记图形规范；

第 6 组负责可免除量标记，重点讲解概念内涵、适用条件、性能试验要求、张贴规范。

表 2-2 课程教授安排

组别	知识点	核心讲解要求	教师追问/补充	思政点
第 1 组	正确运输名称和联合国编号 +1.4S 标记	说明 UN 编号的标注位置与字体高度要求；1.4S 标记的适用对象与“海水浸泡 3 个月”的耐久性要求。	补充：不同容积/重量下的数字高度要求（12mm/6mm/适当尺寸）；“救助”字样的额外要求。	海水浸泡三月，品质追求极致。
第 2 组	海洋污染物标记 + 三叶形符号标记	说明两种标记的图形特征、尺寸、角度要求；三叶形的特殊印制方法。	追问：为什么海洋污染物标记要用“树和鱼”的图案？引出海洋生态保护意识；补充三叶形须“凹凸印压印”的防火防水要求。	树鱼守护海洋，绿水青山长存；三叶凹凸印记，科学敬畏生命。
第 3 组	指示箭头	说明适用条件和免除条件，箭头方向和颜色要求。	追问：为什么压力贮器不需要指示箭头？补充“其他用途的箭头不得张贴”的规定	箭头方向正确，生命重于泰山。
第 4 组	锂电池和钠离子电池标记	说明标记构成要素、尺寸规格、豁免情形。	追问：为什么纽扣电池可以豁免？补充特殊规定 188 的跌落试验要求和 30kg 限重。	锂电钠电发展，创新安全并重。
第 5 组	限量标记	说明限量运输的包装要求、重量限制、不可限量运输的货物类别、标记图形要求。	追问：限量标记和危险类别标志能否同时张贴？补充不可限量运输的货物清单中的逻辑（为何 I 类包装危险货物通常不可限量？）	限量守住红线，安全红线，责任担当在肩。
第 6 组	可免除量标记	说明可免除量的概念、适用条件、包装要求、标记图形等。	追问：限量与可免除量最核心的区别是什么？引导总结：限量=简化运输要求，可免除量=更严格包装换取更多运输豁免。	可免除量有规，合规张贴保安全。



### （3）师生协同任务：强化记忆

教师充分发挥引导者作用，积极鼓励各小组充分发挥主观能动性，结合本课危险货物标记知识点特点，以朗朗上口、通俗易懂、便于记忆的顺口溜形式，总结概括各主要知识点的核心要点和记忆规律，同时让若干小组以 Rap 风格当场演绎这几首顺口溜。这种寓教于乐的创新教学方式不仅能有效降低学生记忆负担，还能让枯燥的法规条文变得生动有趣、易于掌握。

#### 《标记七字诀》

UN 黑字高高悬，海水三月字不残，  
1.4S 爆炸贴中间，十二毫米字够宽；  
海洋污染菱形翻，树鱼黑白面朝天，  
三叶压印防火燃，辐射泄漏祸无边；  
液态朝上箭头尖，两侧对称莫贴偏，  
锂电红框留空位，三十公斤不超限；  
限量菱边黑白间，免除方盒星号悬，  
六类标记记心间，合规操作保平安。

#### 《量字两兄弟：区分限量 vs 可免除量》

限量菱形黑白边，三十公斤是上限，  
不用试验省时间，包装不碎就没险；  
免除方盒星号现，三层跌落加堆垫，  
虽然麻烦多一点，豁免条款能省钱。

#### 《张贴三字经》

贴标记，别着急，  
查字号，十二厘，  
查方向，向上齐，  
查颜色，黑白一，  
查位置，别太挤，  
贴完了，再查题，  
规规矩，不碰壁。

### 2.2.3 练技能——任务实操（25 分钟）

#### （1）教师布置任务

本项目任务要求学生为 12 瓶×500ml 规格的四氯乙烯完成完整包装标记的规范张贴作业。四氯乙烯作为 UN1897 第 6.1 类毒性物质，包装标记需严格遵



循国际海运危险货物规则相关要求。学生需系统梳理课程知识，准确找出合适的包装标记，并规范张贴到包装上（详见图 2-1），培养学生规范作业意识和严谨细致的职业素养。

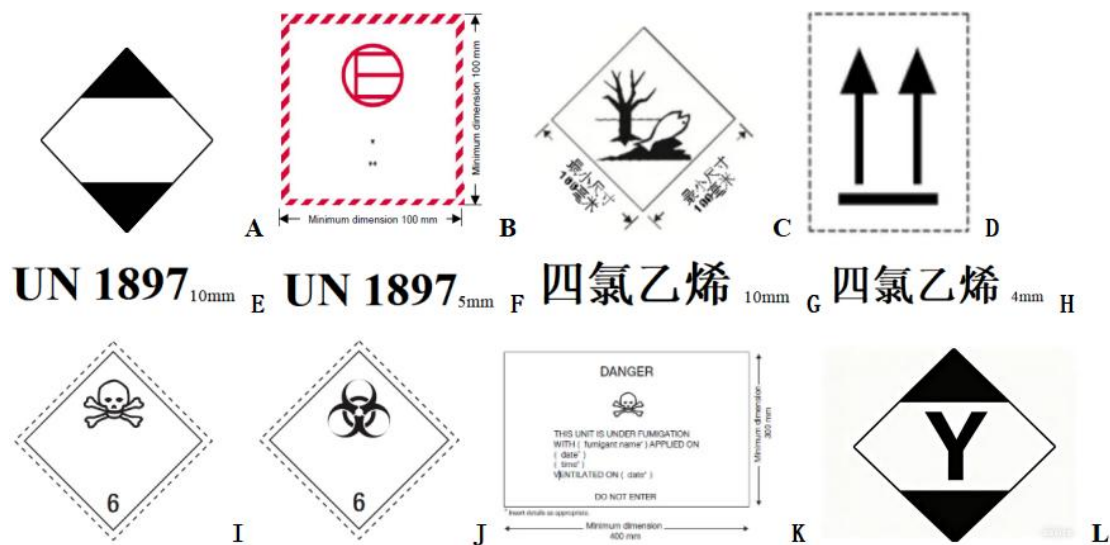


图 2-1 包装标记

(2) 学生实操

学生实操步骤与实操时间安排如下：

表 2-3 学生实操步骤

步骤	内容	时间
Step 1	小组讨论：该货物需要张贴哪些标记？依据什么条款？	5 分钟
Step 2	使用 AI 工具辅助查询四氯乙烯的 UN 编号、危险类别、是否为海洋污染物等关键信息。	3 分钟
Step 3	在实训材料上完成标记张贴（含标记选择、尺寸确认、位置布局）。	10 分钟
Step 4	交叉检查：邻组互查张贴结果，填写“互检记录表”。	5 分钟
Step 5	问题整改。	2 分钟

(3) 教师巡回指导

关注学生是否遗漏标记（如四氯乙烯是海洋污染物，容易漏贴海洋污染物标记）；

关注学生标记尺寸、颜色、角度是否规范；

关注学生选择 UN 编号标记高度是否与包装容积匹配；

记录学生实操过程中所出现的典型错误，用于后续点评。

(4) 思政融入

互检环节强调质量管理意识。交叉复核不仅仅是同学之间的互相检查，更是对国家口岸安全的庄严承诺。每一次认真检查，每一份严谨复核，都是在守护国门安全，防范危险货物运输风险，保障人民生命财产安全。

整改环节强调诚信意识。在危险货物运输领域，诚信就是安全，隐瞒就是隐患。如实面对问题、主动整改纠偏，就是从业人员的基本职业道德。

AI 辅助查询强调科技伦理。学生在使用 AI 提高效率的同时，必须坚守法律底线，不盲从 AI 结果，学会与 AI 协作而非依赖，培养适应新时代要求的数字素养。

表 2-4 实操思政点对照表

教学环节	思政主题	核心理念	教学融入点
互检环节	质量管理意识	下一道工序就是客户	交叉复核是对国家口岸安全的负责，认真检查就是守护国门。
整改环节	诚信意识	不隐瞒、不敷衍	如实记录并及时整改，在危险货物管理领域，诚信就是安全，隐瞒就是隐患。
AI 辅助查询	科技伦理	以法为据、以人为本	正确使用 AI 工具，不盲从 AI 结果，坚持法规优先，培养数字素养与专业判断。

2.2.4 展成果——成果展示与评价（22 分钟）

（1）学生成果展示环节（每组 2 分钟）

每组选派 1 名代表进行成果展示，采用实物举高或投屏的方式呈现本组的张贴成果。限时 2 分钟的展示环节要求学生在规定时间内，清晰、有条理地完成四项核心内容的说明：即“选择了哪些标记→为什么选择→张贴位置的依据→AI 辅助了什么”。

（2）学生互评环节（每组 1 分钟）

其他小组在展示结束后进行即时点评，每组限时 1 分钟。学生从标记完整性、标记规范、张贴准确性以及合规性等维度加以点评，既要肯定正确做法，也提出具体的改进建议（如下图）。这一环节培养学生的批判性思维和专业评价能力，在互评中相互学习、共同进步。

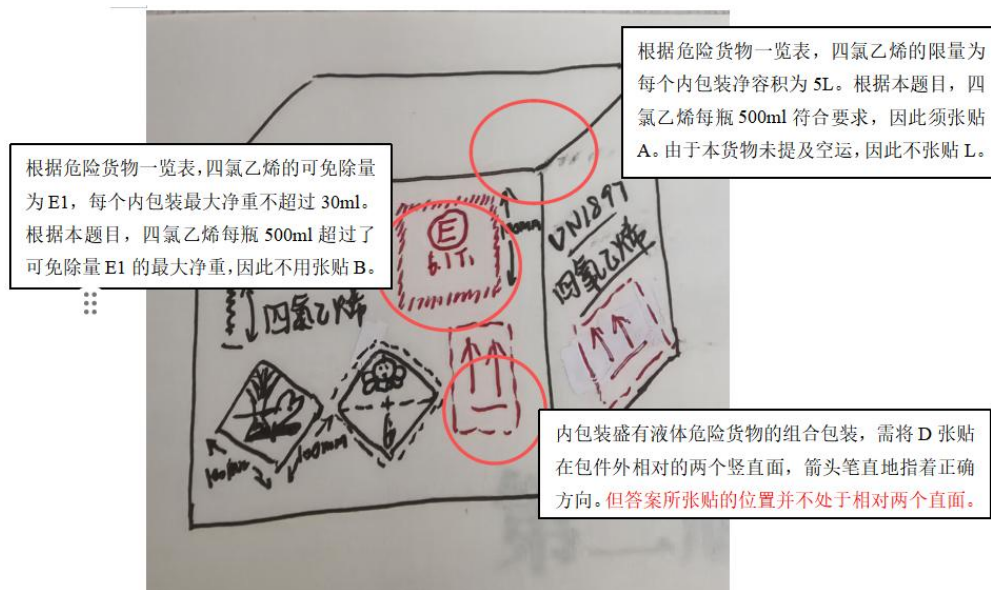


图 2-2 经互评的纠错点

### (3) 教师点评环节 (5 分钟)

在所有小组展示和互评结束后, 教师从标记完整性 (有无遗漏或多余)、标记规范性 (如尺寸、颜色、角度等)、张贴准确性、AI 工具使用的深度与合规性以及团队协作表现等多方面对各组表现加以评价, 梳理共性问题, 强调关键知识点, 同时, 对为充分发挥角色作用的同学提出具体、可操作的未来改善建议, 进一步强化学生的规范意识, 帮助每位学生明确成长方向。

表 2-5 实操参考答案

包装内装有 12 瓶四氯乙烯 (每瓶 500ml), 容积为 6L, 处于 5L-30L 之间, 因此包件的正确运输名称和 UN 编号的高度至少为 6mm, 因此选择 E 和 G。 (2)
根据危险货物一览表, 四氯乙烯的副危险性含有字母 “P”, 属于海洋污染物, 因此要张贴 C。 (1)
内包装盛有液体危险货物的组合包装, 需要将 D 张贴在包件外相对的两个竖直面, 箭头笔直地指着正确方向。 (1)
根据危险货物一览表, 四氯乙烯的可免除量为 E1, 每个内包装最大净重不超过 30ml。根据本题目, 四氯乙烯每瓶 500ml 超过了可免除量 E1 的最大净重, 因此不用张贴 B。 (1)
根据危险货物一览表, 四氯乙烯的限量为每个内包装净容积为 5L。根据本题目, 四氯乙烯每瓶 500ml 符合要求, 因此张贴 A。由于本货物未提及空运, 因此不张贴 L。 (2)
根据危险货物一览表, 四氯乙烯的危险类别是第 6.1 类有毒物质, 因此张贴 I, 而不是 J。 (2)
熏蒸警告标记一般张贴在货物运输组件, 与本题不符, 因此不张贴 K。 (1)

### 2.2.5 拓视野——课堂拓展 (8 分钟)

#### 拓展活动: “标记纠错挑战赛”

教师出示 3-5 张实际工作中发现的标记张贴错误图片 (如: 标记尺寸不合规、方向错误、遗漏标记、箭头与其他图案冲突等), 各组抢答纠错, 说明正确做法。

## 2.3 课后拓展

### (1) 教师任务

**任务 1:** 在学习平台推送拓展阅读, 让学生及时关注 IMDG 关于标记的最新修订内容;

**任务 2:** 汇总课堂评价数据, 形成每组及每位学生的课堂学习画像, 对薄弱学生进行针对性辅导建议。

**任务 3:** 收集学生课后任务的 AI 使用反馈, 优化后续课程的 AI 应用设计。

### (2) 学生任务

**任务 1:** 扮演“生活中的标记猎人”, 在日常生活中寻找至少 5 种危险货物相关标记, 拍照并标注标记名称、含义、是否规范, 整理成电子海报, 上传至平台;

**任务 2:** 撰写“反思日志”, 完成个人反思, 回答以下问题:

本节课我学到了什么知识?

我掌握了哪些技能?

我对“标记即规则”有怎样的新认识?

AI 工具在学习中发挥了什么作用? 我应该如何正确使用它?

教学评价

本课程的教学评价分为团队和个人两部分，根据考核环节重要性，给予不同权重，学生的评价以教师为主，团队评价是由教师与学生共同评价。

表 3-1 教学评价指标

教学环节	评价对象	考核环节	分项权重	评价主体
教学评价	个人	课前预习	10%	教师+平台
		课中练习	10%	教师+平台
		课后复习	10%	教师+平台
	团队	知识讲解	30%	教师+小组
		任务实操	30%	教师+小组
		成员协作	10%	教师+小组

针对六个小组，知识讲解、任务实操和成员协作等三个维度满分为 10，根据表 3-1 的权重，总体得分第 1 组>第 3 组>第 2 组>第 4 组>第 5 组>第 6 组（详见图 3-1 左）。其中，第 1 组表现最优，整体领跑，综合实力最强；第 2 组和第 3 组大体持平，处于中等上游；第 4 组和第 5 组开始下滑；第 6 组整体垫底，综合表现最弱。成员协作与任务实操是拉开各小组综合分数的关键短板。



图 3-1 教学评价结果

针对个人，课前预习、课中练习和课后复习等三个维度满分为 10，根据表 3-1 的权重，0-1 分（低分段）占比约 30%，1-2 分（中等段）占比约 47%，是班级主体；2~3 分（高分段）占比约 22%，拔尖学生偏少（详见图 3-1 右）。低分段人数、中等段人数和高分段人数比例与 AI 依赖型（30%）、视觉直觉型（50%）和规则信徒型（20%）人数比例基本一致。尤其从课后复习作业来

看，学生在掌握标记张贴的专业知识、理解“标记即规则”理念、强化团队协作意识等多方面均有较大提升。

教学反思

根据目标达成、学生参与、AI 应用和思想融入以及 AI 依赖型、视觉直觉型（50%）和规则信徒型，提出有针对性的深入诊断与未来改进建议（详见表 4-1）。

表 4-1 课程教学反思

维度	规则信徒型 (20%)	视觉直觉型 (50%)	AI 依赖型 (30%)	整体诊断
目标达成	正确率最高，张贴每个标记，都要翻看教材，但速度最慢。	正确率较高，大部分是通过对标记图案视觉观察加以判断，但对“限量 vs 可免除量”概念差异没有深入理解。	正确率两极分化，多种验证的学生正确率较高，盲目信任 AI 的正确率极低。	正确率整体尚可，但“限量 vs 可免除量”概念辨别的正确率最低，因此下节课专项对比训练 5 分钟。
学生参与	积极参与，经常主动要求“给大家讲讲规则依据”，是小组的“定海神针”。	最活跃，主动上台展示的基本都是这类型的学生，负责小组的“视觉设计”。	表面参与，看起来很忙，但很多是在问 AI “这个贴哪里”。	“学生中心”基本实现，但“搭便车”仍然存在，发言的学生可能在“表演参与”。
AI 应用	用 AI 查法规原文，会验证 AI 给出的法条编号，AI 只是检索工具。	用 AI 看图比对，但不会验证 AI 的判断，AI 说像就贴。	直接问 AI “这个贴哪里”，且完全不验证，AI 说什么就贴什么，交叉验证意识为 0。	AI 使用“三级分化”严重，20%会用 AI 查资料+验证，50%用 AI 看图但不验证，30%直接问 AI，因此下节课用 2 分钟教“AI 专业提问公式”。
思政融入	最能理解“合规=生命”，因为他们天天看法条，知道违规的法律后果，课后反思写得最深刻。	能理解“美观=专业”，但对“生命至上”的体悟还比较浅，课后反思更多是“我贴得好不好看”。	对思政内容无感，课后反思写的都是套话，看不出真实体悟。	思政效果“表面化”问题依然存在 规则信徒有真实体悟，而两类学生（视觉直觉+AI 依赖）还停留在表面，把思政移到实训后，先犯错再讲案例。
整体诊断	充分调动其积极性，鼓励其成为小组的领导者，给他们更多“教学任务”，让他们当“小老师”讲规则，发挥其优势。	强化该类型学生的专业知识训练，可以适当增加训练量，把抽象概念转化为视觉对比，同时，鼓励其“外方式”表演，活跃课堂氛围。	引导该类型学生改正对 AI 的使用习惯，使其逐步摆脱对 AI 的高度依赖，确立“规则大于天”的理想信条。	