

浅谈工学一体化课程学习任务代表性特征分析的路径与要点

——以《列车受电弓故障诊断与排除》课程为例

黄洛宁

广州市交通技师学院

摘要：工学一体化课程学习任务代表性特征分析是基于专业课程体系框架下对国标中参考性学习任务解构的一个重要分析，通过学习任务代表性特征分析解析一门工学一体化课程中每一个任务的边界和差异，为后续课程资源开发提供依据。工学一体化学习任务代表性特征分析使用的分析工具是学习任务代表性特征分析表，该表格横向可以对比出同一个要素不同任务的差异，纵向可以分析一个任务不同要素之间的传递逻辑，展示了一门工学一体化课程的全貌。学习任务代表性特征分析不仅可以帮助课程资源开发人员开发资源还可以帮助任课教师在上一门工学一体化课程之前对课程进行更全面的认识。

关键词：工学一体化；学习任务代表性特征分析；分析工具

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.08.182

引言

工学一体化研究主要关注工作任务转化为教学内容和培训模式。德国实行双元制职业教育，企业负责技能培训，职业学校负责理论教学，课程设计符合企业需求。中国发展了本土化的人才培养模式，强调理论与实践的结合，以职业岗位需求为导向，培养高素质技术技能人才。赵志群博士提出的职业能力培养理论是这一模式的核心。然而，国内实施中存在教学转化难题，主要是教师难以将工作内容有效转化为教学内容。本研究分析了学习任务落地的必要性，并提出了具体的分析路径和方法，为教学实践提供依据。

学习任务代表性特征分析是解构国标中参考性学习任务的思维过程，通过学习任务代表性特征分析可以明确不同参考性学习任务的核心学习内容和学习成果，为后续开发课程资源提供依据。虽然在现有工学一体化开发成果中并没有此项分析的表格或成果来单独体现，但对于校本课标转化及后续开发一门课程资源而言，学习任务代表性特征分析是一项基础性工作，十分重要。接下来，将从四个方面对工学一体化课程学习任务代表性特征分析进行探讨。

一、什么是学习任务代表性特征分析

学习任务代表性特征分析是指基于课程框架体系和层级特征解析课程各任务之间逻辑关系，采用的工具是《学习任务代表性特征分析表》（见图1），该表格横向可以对比同一个要素不同任务之间的差异，例如：学

习任务A和学习任务B在劳动对象这个要素上分别是哪些内容；纵向可以解析某一个任务不同要素的传递逻辑，因此《学习任务代表性特征分析表》可以呈现出一门工学一体化课程的全部学习任务的边界。

学习任务名称、代表性特征			
任务情境			
劳动对象			
工作过程			
工作成果			
工作方法			
劳动资料			

图1 学习任务代表性特征分析表空白表样例

二、为什么做学习任务代表性特征分析

要想解释清楚做学习任务代表性特征分析必要性，还是需要在工学一体化课程资源开发路径整体框架（见图2）下进行观察和分析。

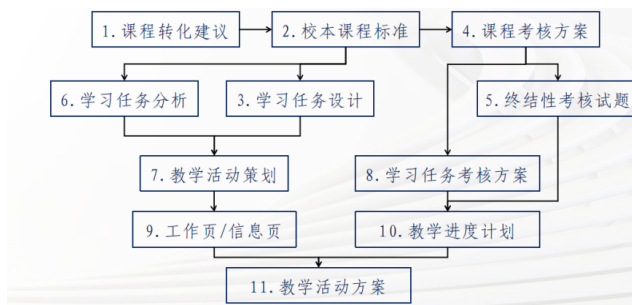


图2 工学一体化课程资源开发路径

从工学一体化课程资源开发路径可以看出，一切工

作的起点就是“课程转化建议”，在课程转化建议中有一项内容是参考性学习任务分析，这项内容其实就是在进行学习任务代表性特征分析，目的就是对标中的参考性学习任务进行解构，厘清每一个任务的差异与关联，为后续开发提供基础。假如该项分析不够清晰则可能会造成学习任务分析时出现几个学习任务出现重复或没有主次之分的学习内容，对后续开发学习资源造成很大困难，进而造成无法开展教学实施的严重影响。

三、如何进行学习任务代表性特征分析

明确了学习任务代表性特征分析的意义和目的后，接下来探讨如何使用工具表进行学习任务代表性特征分析。在应用学习任务代表性特征分析表时，通常先将每个学习任务的同一个要素解析清晰后再进行下一个要素的分析，是一个先横向再纵向的过程。

接下来以城市轨道交通车辆运用与检修专业高级工课程《列车受电弓故障诊断与排除》为例具体对每个要素的分析方法和要点进行说明。

（一）学习任务名称与分类

学习任务名称和分类是指该课程中的每个学习任务名称和任务分类的依据。学习任务名称从国标（课标）中可以直接提取，任务的分类依据则解读典型工作任务描述。

《列车受电弓故障诊断与排除》的典型工作描述中明确写出“常见故障有受电弓无法升弓、升弓不保持、升弓冲击接触网等”，因此本课程的三个学习任务的分类型就是不同的故障类型。

任务的分类的意义在于划定了每个任务的范围和边界，为后续要素解析提供依据。一般任务的分类依据还可以包括：不同服务的阶段、加工产品的物理特征、设备不同区域的故障、不同时长或里程的修程等等。

（二）任务情境

任务情境是指在上述任务开展时可能发生的场景和人的工作状态，该要素在国标的学习任务描述中一般都会体现，例如学习任务“升弓冲击接触网故障诊断与排除”在国标中描述的场景是“某地铁公司某车辆在库内列检升弓时出现升弓冲击接触网现象，多次尝试升降弓仍冲击接触网”。虽然国标中已经明确指出了某个任务的某个场景，但再分析任务情境还是有必要的。

通常一项工作的开展一定是在某个特定场景下产生的，在不同场景下同一项工作产生的价值也不同，所以在对该要素进行解析时，需要咨询企业专家列举出该任务全部可能发生的场景，一是解析解析国标开发时专家

的思路，二是为挖掘任务价值提供参考，同时对后续教学场景的设计提供选择的空间，也让学生可以体验更多不同工作场景下的学习。

基于以上原因，在对学习任务“升弓冲击接触网故障诊断与排除”列举任务情境时，除了国标中的情境外还补充了一个场景是“检修过程中人员误操作造成故障”，有了这样新的场景加入，任务就有了“检修过程预防故障发生”的价值可挖掘，为后续资源开发提供思路。

（三）劳动对象

劳动对象是生产中一个必不可少的要素，在工学一体化语境下的劳动对象是指该任务面对的主体对象，分析劳动对象的更重要意义的是进一步识别出任务之间的差异，有差异就意味着有学习增量，才能对后续工作过程分解提供有效支撑。

以列车受电弓故障诊断与排除课程为例，该课程有三个学习任务分别是：升弓冲击接触网故障诊断与排除、受电弓升弓不保持故障诊断与排除、受电弓无法升弓故障诊断与排除；如果将劳动对象都定为受电弓，那么每一个任务很难找出学习内容的差异，对后续教学实施无法提供更有效的支撑；如果将第一个任务的劳动对象是受电弓机械系统和受电弓气路系统、第二个任务的劳动对象是受电弓电气控制系统和气路系统，这样两个任务的学习内容侧重点就不痛，故障分析的思路也会有所不同。

劳动对象可以从国标典型工作任务中进行识别，列车受电弓故障诊断与排除课程的典型任务描述中指出“受电弓结构复杂，涉及电路、空气管路、机械部件等结构，每个环节出现问题都会导致受电弓功能异常”，从上述描述中可以清晰地看到受电弓故障不同劳动对象。

劳动对象除了从国标典型工作任务中识别，还可以咨询企业专家。总之，劳动对象的分析需要分析的颗粒度能体现出任务之间的差异。

（四）工作过程

工作过程是指完成此项任务完整的一个工作步骤，这很好理解，因为一项任务的展开一定遵循着一定步骤逐步完成，填写工作过程时可以参考国标（课标）中任务实施过程的描述，同时可以咨询企业专家。需要特别说明的是在分析这个要素的特征差异时，一是要体现出劳动对象进行的操作或者应用；二是要关注思维层面的活动，虽然思维活动在具体身体动作中没有具体体现，但是思维层面的分析有时对工作更重要，比如升弓不保持故障诊断与排除一定有故障原因的分析等思维活动。

（五）工作成果

工作成果是指随着某项任务完成后自然产生的成果，工作成果体现了任务的价值，也是学习的价值所在。从设计学习资源角度来看，工作成果分析清晰对核心学习成果设计起到非常大的帮助作用。既然工作成果是随着任务完成而产生的，一定与上述工作过程有关联，所以工作成果可能有具体的实物或者具体的某项服务，但一定也有思维层面的成果，例如某项经验的总结、某些改进措施的说明等等。

（六）工作方法

工作方法从广义层面讲是指人们在实践的过程中为达到一定目的和效果所采取的办法和手段，但在工学一体化学习任务代表性特征分析中更关注的是具体的“方法”，只有分析清楚究竟“方法”是什么，才能有效地写出每个任务的主要方法，为后续实践知识的梳理提供支撑。

《中文大辞典》中对“方法”的解释是“行事之条理也”，也就说方法是具有一定逻辑性的，不是单一一个动作或行为。因此将工作方法进行补充说明，工作方法是指通过一系列有特定逻辑关系的行动来完成特定的任务，其中：“一系列”表明不是单一活动或行为；“行动”除了具体行为外还包含思维；“特定的任务”表明有输出结果。

提取和挖掘有价值的工作方法是本要素的核心，分析时可以从以下角度进行思考，一是想想有没有提高工作效率、工作质量的技巧，这些技巧一定需要训练和时间才能熟练应用；二是新工具、新设备的使用；三是同一个工具因场景和任务不同有其他不同的使用方法；四是思考分析原理时的策略。

（七）劳动资料

劳动资料是指完成本任务所需的技术性资料、工具等，在对此项要素进行分析时不需要将全部资料都列举出来，这里体现各个任务之间的差异即可。这种差异可以是技术性资料的具体内容的不同，如果有相同工具材料但是存在不同应用也可以列举出来，最后就是有新增加的工具材料。列举劳动资料可以为后续课程落地实施提供实物依据。

以上就是对如何进行学习任务代表性特征分析的阐述，通过以上对各个要素的说明可以看出每个要素都是内在紧密关联的，并且每个要素的解析都对后续课程开发和落地提供支撑和依据。特别指出的是学习任务代表性特征分析离不开企业专业的支持，工学一体化课程的

核心就是实现学习与工作的无缝对接，企业专家的参与能够确保课程内容的真实性和实用性，避免教学与实际工作脱节。因此，学习任务代表性特征分析十分重要，首先对国标（课标）反复研读确定一门课程究竟处于哪个职业层级，其次是用工作逻辑对学习任务的各个要素进行逐步分析，特别是关于思维层面活动的分析，这一点非常关键，因为职业技能不仅仅包括操作技能，更包括问题解决、创新思维等高级认知能力。通过深入挖掘这些思维层面的要素，才有可能在将来教学中对学生加以培养和训练。

四、如何使用学习任务代表性特征分析

学习任务代表性特征分析的结果对课程资源开发教师十分重要，此外，分析结果还可以应用于任课教师进行备课。

（一）课程资源开发

课程资源开发人员在资源开发前，需要认真阅读和理解学习任务代表性特征分析表中的各个要素，要明确一门课程中每个任务的差异和边界。

（二）工学一体化课程备课

首先是任课教师备课时要认真阅读和理解学习任务代表性特征分析表，任课老师上课前会有其他文件和资源，但是学习任务分析表、教学活动策划表、工作页等资料内容较多，使用任务特征分析表可以快速把握课程整体，同时对课程需要的工具耗材也能提前着手准备。

结语

学习任务代表性特征分析不是一次性的工作，而是一个持续优化和反馈的过程。随着课程实施和学生反馈的积累，需要不断审视和调整分析结果，以确保其始终符合实际需求。

参考文献

- [1] 赵志群. 职业教育工学结合一体化课程开发指南 (M). 清华大学出版社, 2009.
 - [2] 人社部. 技工院校一体化课堂、课程、专业、院校建设标准 [Z]. 2023.
 - [3] 广州市交通技师学院. 工学一体化“1+2+3+N”专业群建设实践研究报告 [R]. 广州: 广州市交通技师学院, 2022.
 - [4] 王明, 陈静. 技工院校工学一体化课程标准的转化困境与对策研究 [J]. 教育与职业, 2022 (8): 78-83.
- 作者简介: 黄洛宁 (1990.11-), 男, 汉族, 河南, 硕士, 讲师, 研究方向: 电气电子、工学一体化课程开发。