

科学研判需求与精准确定目标* ——锚定课程建设的逻辑起点

唐艳琴** 孙蒙 陈卫卫 袁恩 吴永芬

陆军工程大学指挥控制工程学院, 南京 210007

摘要 课程建设是教育教学改革的核心环节,其质量直接关系到人才培养的成效。课程建设是一个始于科学研判需求、成于精准确定目标的系统性、动态性过程。本文旨在深入探讨课程建设过程中“需求研判”与“目标确定”两大奠基性环节的内在逻辑、方法论与实践路径。文章首先厘清需求研判的多维内涵,辨析社会需求、学科发展需求、学习者个体发展需求及其整合机制;继而论述基于需求研判,如何遵循教育规律,将抽象需求转化为具体、可测量、可达成、相关联、有时限的课程目标体系;最后,提出构建“需求-目标”动态调适机制,以保障课程建设的科学性与时代性。本研究对提升课程建设的针对性与实效性具有理论参考与实践指导意义。

关键词 课程建设; 需求研判; 目标确定; 动态调适

Scientific Analysis of Requirements and Accurate Target Setting Anchoring the Logical Starting Point of Curriculum Development

Tang Yanqin Sun Meng Chen Weiwei Yuan En Wu Yongfen

Command & Control Engineering College
Army Engineering University of PLA
Nanjing 210007, China
nj_tyq@sina.com

Abstract—Curriculum construction is central to educational reform and directly affects talent cultivation outcomes. As a dynamic and systematic endeavor, it begins with scientific demand assessment and culminates in precise objective setting. This paper examines the logic, methods, and practices of these two foundational steps. It clarifies the multi-dimensional nature of demand assessment—integrating social, disciplinary, and learner needs—and explores the translation of abstract demands into SMART curriculum objectives in accordance with educational principles. A dynamic “demand-objective” adjustment mechanism is proposed to ensure scientific rigor and up-to-dateness. The findings provide theoretical and practical implications for improving curriculum construction effectiveness.

Keywords—curriculum construction; demand assessment; objective determination; dynamic adjustment

1 引言

随着人工智能、大数据、云计算等技术的迅猛发展,社会对人才的能力结构提出了新的要求。高等教育作为人才培养的主阵地,必须快速响应技术变革与产业升级的需求,重构课程体系,优化教学目标。《“十四五”规划和2035年远景目标纲要》明确提出“建设高质量教育体系”,其中课程建设是提升教育质量的关键环节[1]。因此,回归课程建设的本源,即系统性

地回答“为何而建”(需求)与“建成何样”(目标),成为提升课程质量不可逾越的逻辑起点。课程建设的逻辑起点在于科学回答“为何而建”与“建成何样”两个根本问题。科学的需求研判是课程得以“生根”的土壤,精准的目标确定则是课程得以“生长”的蓝图。二者共同构成了课程建设的前提性、导向性工作,决定了课程内容的选择、组织、实施与评价的方向。本文聚焦于此,旨在深化对课程建设初始环节的认识,为教育实践者提供系统化的思考框架与操作指引。

2 需求研判:多维度动态分析与映射

“研判需求”是课程设计的逻辑起点,其核心在于回答“为什么要让学生学习这门课程”。在技术快速变迁的今天,需求研判必须突破传统静态分析模式,转向动态、多维、前瞻的研判机制。

***基金资助**: 本文得到以下项目支持: 教育部第二批虚拟教研室建设试点(教高厅函[2022]13号之216号), 陆军院校虚拟教研室探索建设项目(参训函[2022]215号), 2025年度国防军事教育学科规划课题“AI赋能的敏捷教学模式研究(JYKY-C2025001)”。

***通讯作者**: 唐艳琴 nj_tyq@sina.com。

2.1 综合分析法-课程需求研判的系统框架

需求研判是课程建设的现实依据,是一个多层次、多主体的信息搜集、分析与整合过程。它要求建设者超越主观臆断,对教育者、受教育者、教学内容等要素进行综合分析,进而提出系统性的设计框架。泰勒指出,课程目标应来源于对学习者的、社会生活和学科专家的系统研究[3]。在技术驱动课程建设的时代,这三方面均呈现动态特征:

学习者成长需求:课程的人本核心与逻辑归宿。

课程建设应注重学生的个性化需求,尊重学生的兴趣与发展方向,鼓励学生在多样化的学习过程中找到自己独特的价值和发展路径。学习者需求包括其现有的认知水平、技能基础、学习兴趣、学习动机、生涯发展规划以及个性化的成长诉求。了解学习者,需通过学情分析、问卷调查、访谈、观察等多种方式,把握其“最近发展区”,尊重其主体性与差异性。将学习者置于课程中心,是课程实现其育人功能的关键。以学生为中心的教学方法强调学生在学习过程中的主体地位,注重培养学生独立思考、批判性思维和问题解决能力。在这种模式下,教师的角色不再是知识的单一传授者,而是学生学习过程中的引导者和辅导者。

岗位任职要求:课程的外在动力与价值锚点。岗位任职要求反映了国家发展战略、产业结构升级、区域经济社会发展以及未来社会形态对人才的知识、能力与素养的宏观要求。研判社会需求需关注以下方面:国家层面的教育方针政策、行业职业标准的变化、劳动力市场趋势报告、以及对社会未来发展(如人工智能、可持续发展等)的前瞻性预测。这才能确保课程建设与国家命运、时代脉搏同频共振,赋予学习者适应未来、贡献社会的能力。

学科专业发展需求:课程的内在逻辑与学术支撑。

学科知识体系自身的发展逻辑、前沿动态以及专业领域内对核心知识与能力的共识,构成了课程建设的学科依据。这要求课程建设者深入追踪学科发展前沿,理解学科核心概念、方法与思维模式,明确专业人才培养的规格与路径。忽视学科逻辑,课程将失去深度与科学性。此外,课程建设还应当考虑学校的办学特色与学科的独特优势。每所学校的学科特色、办学目标以及文化背景各不相同,因此课程设计应结合学校的实际情况,突出学校的办学特色。

2.2 综合研判需求-基于综合的动态协商过程

上述三类需求并非总是一致,例如,社会需求的即时性与学科知识的基础性之间,或统一要求与个体差异之间。有效的需求研判不是简单的叠加,而是在深入分析基础上的创造性整合与权衡。它需要课程建设团队(包括学科专家、用人单位代表、教师、学生、管理者等)进行广泛调研、深入分析,最终形成一份

聚焦的、具有优先级的“课程需求清单”,作为目标制定的直接输入,如表1所示。

表1 课程需求清单表格样例

需求类型	需求内容	优先级	备注
岗位任职要求	行业发展趋势、人才需求状况、技术应用场景等		
学科专业发展需求	学科知识体系、学科发展趋势、学科前沿动态等		
学生需求学习者成长需求	学生学习兴趣、学习能力、学习目标等		

3 目标制定:分层建构与动态调整机制

确定目标的任务是将需求转化为具体、可操作、可评估的学习目标。在快速变化的环境中,课程目标应具备弹性、层次性和迭代性。

在OBE(成果导向教育)理念下,面对AI时代的冲击,课程目标设计正面临从“知识本位”向“能力本位”的深刻转型。传统的“掌握XX知识点”目标已无法适应AI能轻易完成知识检索的现实,核心挑战在于如何设计出AI无法替代、且能适应未来不确定性的高阶能力目标。

3.1 经典目标理论

布鲁姆将认知目标分为记忆、理解、应用、分析、综合、评价六个层次[4]。在技术快速迭代背景下,高阶思维能力(分析、综合、评价)的比重应显著提升。例如,在“数据结构与算法”课程中,目标不应仅停留在“记住排序算法步骤”,而应强调“在特定应用场景下评估算法性能并提出优化方案”。结合敏捷教学理念,目标设计可采用“微目标+里程碑”模式,将大目标分解为若干可快速迭代达成的小目标,支持学生在持续反馈中调整学习路径。

马扎诺提出课程目标应涵盖自我系统、元认知系统、认知系统和知识系统四个层次[5]。在技术变革背景下,课程目标应尤其重视:

自我系统:激发学生学习动机,培养适应变化的心态;

元认知系统:训练学生规划、监控与调整学习过程的能力;

认知系统:强化分析、整合、创新等高阶思维;

知识系统:构建扎实且可扩展的知识结构。

马杰强调目标应具体、可观察、可测量[6]。在制定课程目标时,应采用“行为动词+条件+标准”的表

述方式。例如：“在给定指挥系统数据集条件下，学生能设计并实现一种高效路径规划算法，使其时间复杂度低于 $O(n^2)$ ”。

有效的课程目标应符合 SMART 原则: Specific(具体明确)、Measurable(可测量)、Achievable(可达成)、Relevant(与需求相关)、Time-bound(有时限)。例如，针对“学生应具备数据分析能力”这一模糊需求，具体表述为：“学生能在 3 个月内运用 Python 完成某特定场景下的数据清洗、可视化与初步建模，准确率不低于 85%”。

3.2 矩阵映射法-系统化课程目标设计框架

“矩阵映射法”是一种以需求为导向、以能力为核心、以内容为主体的结构化课程设计方法。其核心在于建立“需求—能力—内容—目标”之间的双向映射关系，形成动态闭环。矩阵映射法与经典理论的对应关系如表 2 所示。

(1) 三阶段设计流程

第一阶段：需求分析——定义“目标矩阵”纵轴

输入来自岗位、学科、学习者三维需求，通过岗位能力模型分析、学习者画像等方法，提炼为结构化能力素质清单。此清单构成矩阵纵轴，体现课程最终价值导向。

第二阶段：内容映射——构建“相关性矩阵”

以能力清单为纵轴、课程内容模块为横轴，构建二维矩阵。通过三级相关性评估（强 H/中 M/弱 L），明确每项内容对各项能力的支撑强度，形成课程内容—能力素质映射矩阵，作为目标设计的“逻辑蓝图”。

第三阶段：目标生成——提炼“总—分”目标体系

纵向聚合：从矩阵中识别被多内容强支撑的核心能力，提炼为课程总目标。

横向分解：为每个内容模块关联的能力项设定分目标/单元目标，形成目标层级体系。

(2) 矩阵映射法的优势

系统性：避免目标与内容脱节，形成“需求→目标→内容→评估”闭环。

可视化：矩阵直观展示课程结构与能力支撑关系，便于优化与调整。

可评估：每个目标均有明确的内容与能力对应，便于设计评估任务。

(3) 课程目标设计的理论融合与动态适配机制

矩阵映射法中纵轴是需求—能力动态轴，外部需求（技术、产业、政策）与内部学习者特征持续输入，驱动能力清单动态更新。

横轴是内容—目标适配轴，课程内容根据能力清单进行映射调整，目标随之迭代，形成“内容支撑目标、目标回应需求”的适配关系。

通过教学评估、学习数据分析、行业反馈等信息，持续优化矩阵内容与目标设定，支持敏捷教学中的“小步快跑、持续迭代”。

表 2 矩阵映射与经典理论对应关系

理论	在目标设计中的作用	对应“矩阵映射法”环节
泰勒课程目标理论	提供需求来源框架（学习者、社会、学科）	第一阶段：需求分析
布鲁姆教育目标分类法	界定认知层级，提供行为动词库	第三阶段：目标表述
马扎诺目标理论	强调自我系统、元认知等高阶心智发展	总目标设计中的素养整合
马杰 ABCD 法	规范目标表述（对象、行为、条件、标准）	分目标的具体化与可测化
SMART 原则	确保目标具体、可测、可达、相关、有时限	目标校验与迭代优化

4 核心素养导向的课程目标分层设计流程

以《中国学生发展核心素养》为顶层框架（见图 1），结合“矩阵映射法”，课程目标设计可遵循以下五步流程。

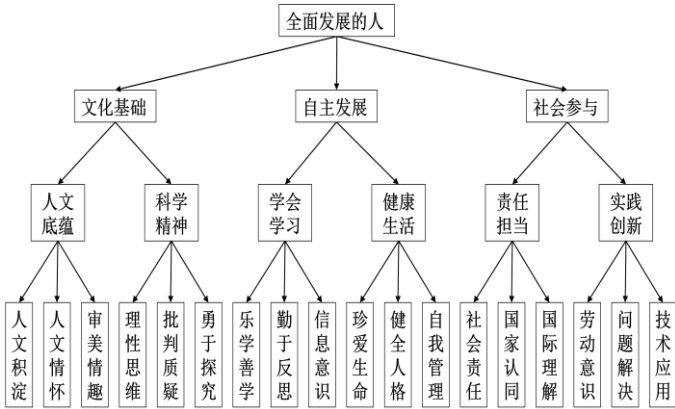


图 1 中国学生发展核心素养

4.1 核心素养锚定与课程矩阵判别

第一步，根据课程属性，使用课程矩阵判别分析表（见表3），量化评估课程对六大素养的支撑度，筛选出 2-3 项核心素养作为目标设计的“锚点”。

表3 课程核心素养支撑度判别表示例（数据结构与算法）

核心素养维度	支撑度 (0-1)	判断依据
科学精神	0.35	强调理性思维、算法分析与批判性评估
学会学习	0.30	强调自主学习、信息意识与反思能力
实践创新	0.25	强调问题解决、算法设计与技术应用

4.2 基于布鲁姆分类法的能力层级拆解

第二步，针对选定的核心素养，结合布鲁姆认知层级（记忆→创造），将抽象素养拆解为可培养的认知行为。例如：

科学精神（理性思维）→“能分析算法时间复杂度（分析层级）”

实践创新（问题解决）→“能设计并实现一种路径规划算法（创造层级）”

4.3 使用马杰 ABCD 法表述规范目标

第三步，将层级能力转化为具体、可观测的目标语句。例如：

对象（A）：学生

行为（B）：能在仿真战场环境中设计并实现一种资源调度算法

条件（C）：给定战场数据集与性能约束

标准（D）：算法时间复杂度低于 $O(n\log n)$ ，并通过小组答辩评审。

4.4 SMART 原则校验与迭代优化

第四步，对目标进行“具体性、可测性、可达性、相关性、时限性”检验，确保目标符合教学实际与学习者水平。

4.5 构建“总一分一微”三级目标体系

第五步，形成课程的总目标、单元目标和课时目标。

总目标：体现课程核心素养与综合能力，如“培养具备计算思维与应用创新能力的指挥人才”。

单元目标：对应内容模块，如“掌握图算法并能应用于路径规划场景”。

课时目标：具体到课堂任务，如“能编写Dijkstra算法代码并解释其应用价值”。

以本校“数据结构与算法”课程为例，课程组采

用“矩阵映射法”与“动态适配模型”，构建的部分目标体系如表4所示。

表4 课程目标（数据结构与算法）

需求来源	能力项 (纵轴)	内容模块 (横轴)	相关性	对应目标 (ABCD 表述)
岗位应用	战场资源调度能力	图算法单元	H	给定战场拓扑，学生能实现并优化一种资源调度算法，时间效率提升 20%
学科发展	算法复杂度分析能力	算法分析章节	H	能对比三种排序算法在数据规模变化下的性能，撰写分析报告
学习者发展	自主学习与协作能力	项目实验模块	M	以小组形式完成一个开源算法项目，并通过代码审查与答辩

该体系支持模块化重组与动态更新，教师可根据技术发展（如量子算法兴起）或需求变化（如新型指挥系统），快速调整内容与目标，实现敏捷响应。

课程目标不是静态文本，而应是可测量、可反馈、可迭代的活文档。建议建立以下机制：

学习数据分析：通过在线学习平台采集行为数据，评估目标达成度。

行业与毕业生反馈：定期调研，更新能力清单与目标内容。

教学反思与修订：每轮教学后修订矩阵与目标，形成“设计—实施—评估—优化”闭环。

5 结束语

在技术快速演进与教育范式转型的双重挑战下，课程目标的设计必须具备动态性、层次性与可操作性。本文基于需求研判与目标制定环节，融合泰勒、布鲁姆、马扎诺、马杰等经典理论，提出了构建“需求-目标”动态调适机制，目前该机制在我校计算机类课程中进行使用，指导生成了15门计算机类课程教学计划和教学实施计划。未来，课程组将进一步探索目标与评估的一致性机制，推动课程建设在高质量轨道上持续发展。

参考文献

- [1] 国务院. “十四五”规划和2035年远景目标纲要提出建设高质量教育体系[EB]. 教育部政府门户网站, 2021.
- [2] 陈卫卫, 王坤, 唐艳琴, 等. 新时代高质量课程设计的思考与实践[J]. 计算机教育, 2022.

- [3] 泰勒. 课程与教学的基本原理[M]. 罗康, 张阅, 译. 北京: 中国轻工业出版社, 2014.
- [4] 安德森, 等. 布卢姆教育目标分类学(修订版)[M]. 蒋小平, 等, 译. 北京: 外语教学与研究出版社, 2009.
- [5] Marzano R J. Designing & teaching learning goals & objectives[M]. Solution Tree Press, 2009.
- [6] Mager R F. Preparing instructional objectives: A critical tool in the development of effective instruction[M]. Center for Effective Performance, 1997.
- [7] 郭建鹏. 翻转课堂与高校教学创新[M]. 厦门大学出版社, 2018.
- [8] ACM & IEEE-CS. Computing Curricula 2020: Paradigms for Global Computing Education [EB/OL]. ACM 官网, 2020.
- [9] 杜尚荣, 敖艺菲. 跨学科课程建设的理论阐释与推进路径[J]. 基础教育课程, 2025(10):26-32.
- [10] 李嘉. 高本贯通人才培养模式下软件工程专业课程体系一体化设计研究——以上海农林职业技术学院软件工程高本贯通专业为例[J]. 职业教育发展, 2026, 15(1):322-334.
- [11] 张萍, 刘晓晖. 基于“AI+项目制+翻转课堂”模式的高职网页前端课程教学改革实践研究[J]. 教育进展, 2026, 16(1):1782-1789.
- [12] Raffing, R.; Larsen, S.; Konge, L.; Tønnesen, H. From Targeted Needs Assessment to Course Ready for Implementation—A Model for Curriculum Development and the Course Results. Int. J. Environ. Res. Public Health 2023, 20, 2529.
- [13] Abdallah DM. Realistic Needs Matter: The Imperative of Learner-Centred Design in EFL Curriculum Development. ERIC. 2025.
- [14] 刘晶, 杜小坤. 产出导向的课程质量多元评价体系构建与实证[J], 计算机技术与教育学报, 2024, 12(3):82-87