

工科毕业设计开题质量评价与质量提升

常雷, 游昌欣

陆军装甲兵学院兵器与控制系, 北京, 中国

【摘要】毕业设计选题是毕业设计的首要工作和重要基础, 提升选题质量是毕业设计高效开展的前提。根据学科培养要求以及毕业设计目标, 对毕业设计原则进行分析与总结; 然后对影响毕业设计选题的因素进行详细分析, 重点对与专业的符合程度在社会的可应用程度、难易程度与复杂程度、学生能力兴趣适配度等质量影响因素进行了详细分析和进一步细化; 为了确定毕业设计选题影响因素的重要程度, 对影响因素的权重确定方法进行了研究; 最后从多个角度对提高毕业设计质量的方法进行探讨与研究。

【关键词】毕业设计; 开题; 质量评价; 质量提升

1. 引言

毕业设计是高等院校工科实践教学活动的最后一个环节, 是对四年学习课程的总结, 但是如何提高毕业设计质量, 是困扰现阶段工科教育的难题。目前, 各高校针对毕业设计进行了多方面研究, 比如教育理论、教育管理和毕业设计方法等方面, 但是随着社会的发展, 科技进步, 尤其是新生行业不断产生、特别是科学技术的飞速发展, 需要对毕业设计教学过程不断进行新的探索和研究。为了更好的保证和提高毕业设计的质量, 首先需要从选题方面确保毕业设计的正确方向, 选题是高水平毕业设计的开端和前提, 需要进行深入探索与实践, 本文重点开展毕业设计选题相关内容的研究。

2. 毕业设计选题的意义

毕业设计选题是毕业设计中的首要环节, 选题是否满足毕业设计要求, 是否符合学生专业能力素质, 将直接影响毕业设计的质量。中国《工程教育认证标准》中课程体系的工程实践和毕业设计部分明确指出: 毕业设计(论文)选题要结合本专业的工程实际问题, 培养学生的工程意识、协作精神以及综合应用所学知识解决实际问题的能力[1]。

3. 选题的原则

选题必须遵循理论与实践结合, 知识与能力结合, 院校教育与专业发展结合的原则。在专业知识范畴内, 针对专业领域中迫切需要解决的现实问题(包括理论问题和实践问题)选题。要运用科学的研究方法对选题进行综合分析, 力求体现科学性、思想性和实用性。

3.1 面向本专业领域选题

毕业设计题目应选定于专业范围之内, 满足专业人才培养方案的培养要求, 即使选择与专业范围以外的课题, 也要选择与本专业交叉融合的课题[2,3]。从所熟悉的专业研究方向中选题, 在老师和学生认同的专业应用领域选题, 在一定专业基础上开展毕业设计。

3.2 面向专业实践选题

毕业设计课题应能将所学理论方法和技术手段应用于实践性。毕业设计是本科教育中最具综合性的实践教学环节。所以其实践性是基本选题原则, 所以在毕业设计选题必须能够反映出具有实践性, 具有解决实际问题的价值。工科毕业设计题目应以毕业设计为主, 论文类型的比例不宜过多, 即使是论文也要与实践结合, 进行广泛调研, 这样才能更好的符合实践性选题原则。

3.3 面向社会发展选题

所选题目能够反映社会发展变化, 追求选题的面向社会发展是毕业设计能够解决专业实际问题, 最好是选择当今或未来几年能解决专业实际问题的选题。毕业设计课题最好每年都要更新, 跟随需要解决的实际问题不断变化。

4. 毕业设计选题的评价指标

根据毕业设计选题原则, 毕业设计选题时要符合本专业的培养目标, 结合毕业后从事的未来岗位, 突出本专业的培养特色, 兼顾学生的能力与兴趣, 并能够反映出本专业未来发展方向。下面对毕业设计选题的评价指标进行分析研究, 可以根据评价指标评价选题的质量。

4.1 与专业的符合程度

毕业论文的选题必须符合本专业的培养目标，能够用本专业的常用技术和方法，解决现实问题。所以毕业设计选题首先要反映专业研究范围，能够结合专业实际，锻炼学生综合运用专业知识的能力，对学生进行本专业研究方法的训练。与专业的符合程度还可细分：

(1) 是否符合培养目标

工科专业都有其培养目标，毕业设计是达到培养目标的重要环节，也是对是否实现培养目标的重要检验。所以选题必须满足专业培养目标，达到或者超越培养目标。

(2) 是否反映专业特色

每个院校的专业，都有其本院校的特色，所以在选题时，应该选择本专业特色的研究方向，这样能够提高毕业设计的质量，发挥其专业的特色优势。

4.2 在社会的可应用程度

作为工科专业，毕业设计选题要特别关注毕业设计的应用价值，可以根据毕业设计的题目和课题简介，判断出其在社会中的应用程度。可以是用于社会生产生活，也可以反映区域社会发展，或是教学科研、工程实践中的实际问题。

(1) 在社会的实用性

能够解决现有社会生产生活中问题，利用本专业的技术手段解决实际问题，这是毕业设计的重要价值，锻炼学生分析问题，解决实际问题的能力。

(2) 反映专业发展趋势

毕业设计题目能够反映专业未来发展趋势，能够去探索新技术、新方法、新手段，为未来岗位就业或继续深造，进行有意义的探索。

4.3 难易程度与复杂程度

课题的难易程度与复杂程度能够反映毕业设计的水平与质量，在毕业设计选题时，课题要有一定的难度和复杂性，才能区别于普通课程设计。但是难度与复杂性，不仅要有专业条件支撑，还要符合学生的专业能力。下面是难易程度与复杂程度的细化：

(1) 专业知识综合程度

毕业设计是专业综合能力的锻炼与展现，高水平的毕业设计选题，要综合本专业多种知识、多种方法、多种能力的锻炼与运用。

(2) 与外专业交叉程度

毕业设计课题有时涉及到专业的交叉融合，或是利用其他专业领域的知识与方法。通过不同专业知识的交叉融合，更能够锻炼学生解决问题的能力。

(3) 方法 / 工具的复杂程度

在毕业设计选题中，要初步选定所使用的方法与工具。不同的方法 / 工具，有不同的复杂程度，其会影响毕业设计过程的复杂程度。

(4) 课题的创新性

毕业设计是培养创新人才的重要途径，课题可以体现对现有技术、方法、手段的创新发展，通过毕业设计进一步提高学生的创新能力。

4.4 学生能力兴趣适配度

毕业设计选题与学生能力、兴趣的适配程度有密切关系。只有选题与学生能力、兴趣相配，在毕业设计中学生能够充分发挥主观能动性，保证毕业设计的质量。下面是对学生能力兴趣适配度的细化：

(1) 学生专业能力

通过四年的专业学习，学生具备不同的专业能力，专业能力直接影响毕业设计的质量。学生根据自身专业能力特点，选择不同难度的课题，能够更好的完成毕业设计任务。

(2) 学生兴趣爱好

每个学生都对专业知识有不同的兴趣爱好，根据学生的兴趣爱好，选择感兴趣的课题，会增加学生参与毕业设计的主动性，提高课题的完成质量。

(3) 学生投入程度

由于毕业设计在大四第二学期开始，与工作面试、毕业实习等活动交叉重叠，导致部分学生不能充分投入毕业设计，会影响毕业设计质量。

5. 选题影响因素权重的确定方法

在毕业设计选题质量的评价指标体系中，合理分配各选题评价指标的权重是把握选题质量、引导学生选题的重要环节。指标权重的分配直接决定了最后的评价结果，指标权重的确定需要综合考虑专业的符合程度、在社会的可应用性、难易程度与复杂程度、学生能力兴趣适配度。常用的权重确定方法有：专家评分法、层次分析法、熵权法等方法。

专家评分法可以咨询多位教学专家或行业专家，根据专业培养目标、教学经验、行

业发展,评判毕业设计开题评价各指标的权重。专家评分法根据专家经验,能够高效的确定指标权重,但是存在一定的个人主观性。

层次分析法是一种将定性分析与定量分析相结合的系统方法,适合处理多目标,多准则的复杂决策。该方法通过将评价指标两两比较,构建判断矩阵,通过计算矩阵的特征向量来确定权重,这种方法更加客观,能够减少主观的随意性。

熵权法是依据指标的离散程度越大,指标对综合评价的影响就越大。因为它更能区分出不同题目的好坏。适用于大量历史评价数据,可以用来修正主观权重,不适用于首次评价或数据量小的场景[1]。

根据毕业设计选题评价指标的特点,以及各种权重确定方法的适用情况,层次分析法为主,专家评分法为辅的组合方法。由专业负责人牵头,组织5-7名骨干教师成立权重专家组。小组讨论确定最终评价指标,然后构建判断矩阵,最后计算权重,并进行一致性检验,如果一致性不合格,小组讨论调整矩阵,直到满足要求。

6.提高选题质量的建议

根据教学实践经验,以及毕业设计题目的影响因素分析,特提出提高毕业设计选题质量的几点建议。

6.1 导师组把关毕业设计题目

确定毕业设计题目的一般流程是:教师拟定毕业设计题目,然后再经毕业设计指导委员会检查批准后向学生公布。由于本科学生人数较多,毕业设计题目也较多,毕业设计指导委员一般对毕业设计题目方向性进行宏观检查,没有时间对题目从多角度进行细致把关。所以要增加专业导师组对毕业设计题目把关,从专业发展方向、专业特色、学生特点等多方面进行细致把关[4]。导师组对毕业设计题目进行评审,然后导师再对题目进行修改,修改后由导师组进行确认,最后提交给毕业设计指导委员会。经过双重把关,能够有效提高毕业设计选题质量[5]。

6.2 加强对毕业设计选题指导

在学生选择毕业设计题目前,教研室要组织学生召开选题宣讲会,在宣讲会上向学生讲解选题的重要意义、程序流程、注意事项,对主要的选题方向、选题要求等进行讲解,让学生重视选题工作、关注课题方向以及提前进行选题准备,为选题创造良好的选

题氛围和基础条件。学生在看到毕业设计题目中,要认真理解毕业设计的要求、范围、成果形式。但是个别学生会在毕业设计中,出现对毕业设计题目理解不充分,将导致毕业设计过程出现问题,如:对毕业设计题目所涵盖范围认识不足,导致毕业设计过程中的未对部分内容开展研究;对毕业设计选题难度认知不足,由于专业能力有限,导致毕业设计无法完成规定任务;毕业设计选题工作量认知不足,导致毕业设计投入精力不够,设计质量堪忧。所以,在选题过程中,教师要对学员多进行指导与沟通,细化题目范围、复杂程度、工作量;教师通过沟通,了解学生的专业能力、兴趣爱好、精力投入情况等[6]。在学生选题后,导师根据学生的专业能力为选题匹配学生,最后,导师组进行集体讨论,对没有匹配选题的学生调剂题目,经过反复沟通和反馈,才能为毕业设计打下良好基础,使选题工作成为高质量毕业设计的保证则。

6.3 学生自愿选择毕业设计题目

在导师出题组确定好毕业设计题目后,学生自选毕业设计题目。学生自己选择教师拟定的课题,更能增加学生毕业设计的兴趣和意愿,也能够体现自身专业能力特色[7]。对于专业能力强,有自己感兴趣的课题方向的学生,鼓励与研究方向适应的教师进行沟通,共同拟定选题。对于已经落实就业方向的学生,可以选择毕业设计题目与就业方向相结合。有条件情况下,可以为学生配置校内和校外双导师。题目由双导师指导教师与学生商定,设计过程由校外指导教师指导,论文写作由校内指导教师指导,会显著提高毕业设计质量[8,9]。在选题过程中,每个学生可以选择3-5个题目,以便指导教师可以调剂。

6.4 开题过程对选题加深理解

选定毕业设计题目,只是对题目有了初步的理解,只有开题,才能对毕业设计题目有全面而深入的理解。在课题过程中,首先要对题目研究的意义进行深入研究,探索题目的研究价值,为毕业设计提供研究的价值支撑[10]。重点对题目的内涵和研究范围进行明确,对研究内容进行细化,对研究的核心内容要明确。在开题过程中,会出现与选题时对题目理解的偏差,需要导师与学生进行沟通,对研究内容进行调整以能顺利开展研究工作;也会出经过开题过程,发现题目

研究范围与预想有差距、题目难度与预想有不同等未知情况，需要导师和学生探讨是否修改或更换题目。只有开题完毕，才能最终确定毕业设计的题目以及题目的主要研究内容、研究方法。

7. 结论

本文研究了毕业设计选题的原则、选题质量的影响因素以及影响因素确定权重的方法，在此基础上，研究了提高选题质量的方法。根据本文研究方法，能够提高毕业设计选题质量，为提升毕业设计整体质量打下良好基础。

参考文献

[1] 吕建勋, 郭玉柱, 袁海斌等.新工科背景下毕业设计选题质量反馈评价定量方法探索[J].中国教育技术备, 2025, 14: 60-63.

[2] 李攀, 罗建国, 周吉涛等.应急装备特色专业毕业设计(论文)选题原则与机制研究[J].西部素质教育.2025, 6(11): 173-176.

[3] 冯爱秋, 钟丽.应用型大学本科毕业设计

(论文)选题质量调研分析[J].北京联合大学学报.2021, 35(2): 13-18.

[4] 胡万欣, 樊金荣, 雷敏等.工程教育认证背景下工科专业毕业设计优化路径等[J].西部素质教育.2025, 11(11): 177-180.

[5] 符强, 方绪军.职业本科毕业论文“去留”之思[J].中国职业技术育.2025, 14: 102-112.

[6] 范德松, 鲍照, 李强等.高校本科毕业设计(论文)质量影响因素探讨[J].高教学刊, 2025, 12: 66-70.

[7] 杨平, 王志平, 李平.论大学毕业设计的选题原则[J].中国电力教育.2010, 27: 122-125.

[8] 张康智, 毕永强.基于应用型本科院校毕业设计的选题研究[J].教育教学论坛.2020, 38: 103-104.

[9] 王作虎, 廖维张, 侯敬峰等.基于选题分析提升智能制造专业毕业设计质量的探索[J].大学教育.2025, 2: 144-148.

[10] 覃春芳.本科毕业设计开题工作对学生能力的培养[J].科技文汇.2013, 4: 34-37.