

# 国际 COMET 职业能力测评

(**COMET**)

【项目服务指导手册】

**能力诊断 质量提升**

(2014-2023)



北京企学研教育科技有限公司  
Research of Education Science and technology enterprise

# 目 录

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| <b>第一部分：项目背景</b> .....             | <b>4</b>  |
| 1.1 COMET 项目介绍.....                | 4         |
| 1.2 国内 COMET 项目研究.....             | 4         |
| 1.3 COMET 职业能力测评国际联盟.....          | 5         |
| <b>第二部分：测评模型</b> .....             | <b>6</b>  |
| 2.1 COMET 职业能力模型.....              | 6         |
| 2.2 COMET 职业能力模型的理论基础.....         | 7         |
| 2.3 职业能力测评的测试工具.....               | 8         |
| 2.4 评分表和问题解决空间.....                | 9         |
| 2.4.1 测试评分说明.....                  | 9         |
| 2.4.2 测试评分表.....                   | 11        |
| 2.4.3 问题解决空间.....                  | 13        |
| 2.5 职业能力测评结果呈现.....                | 13        |
| 2.5.1 呈现给每位被试者的测评结果.....           | 13        |
| 2.5.2 呈现给专业院系的测评结果.....            | 14        |
| 2) 教学改革的总体效果.....                  | 14        |
| 2.5.3 呈现给学校的测评结果.....              | 15        |
| <b>第三部分：项目实践</b> .....             | <b>16</b> |
| 3.1 国内 COMET 职业能力测评实践.....         | 16        |
| 3.2 企学研组织国内测评及实践成果.....            | 17        |
| 3.2.1 2014-2016 年机械行业综合能力测评实践..... | 17        |

|  |           |
|--|-----------|
| 3.2.2 2017-2022 年一带一路暨金砖大赛综合能力测评实践 .....           | 19        |
| 3.2.3 2019-2022 年 3D 打印国赛综合能力测评实践 .....            | 22        |
| 3.2.4 2021-2022 年质检员国赛综合能力测评实践 .....               | 24        |
| 3.2.5 2020-2022 年 COMET 综合能力测评研究 .....             | 25        |
| <b>第四部分：COMET 综合职业能力测评认证证书级别及条件说明（初稿）</b><br>..... | <b>28</b> |
| 4.1 总体思路 .....                                     | 28        |
| 4.2 证书级别 .....                                     | 29        |
| 4.2.1 COMET 综合能力测评一级证书（L1） .....                   | 29        |
| 4.2.2 COMET 综合能力测评二级证书（L2） .....                   | 29        |
| 4.2.3 COMET 综合能力测评三级证书（L3） .....                   | 30        |
| 4.2.4 COMET 综合能力测评四级证书（L4） .....                   | 31        |

# 第一部分：项目背景

## 1.1 COMET 项目介绍

COMET 职业能力测评是一个起源于德国的职业教育国际研究项目，类似职业教育 PISA（国际学生评价项目），目的是测量和评价被试者在特定职业领域内的认知能力特征。COMET 职业能力测评的特点是：按照教育性目标和职业规范的双重要求，采用开放式测评题目，并以相关背景数据为基础分析被试者的职业认知特征。COMET 测评方案采用大规模标准化心理诊断技术（**large-scale diagnostics**），以笔试形式进行。它追求的是“职业效度”，可以在有类似职业工作组织方式的国家进行，而与其具体的职业教育体制和课程无关。

## 1.2 国内 COMET 项目研究

2014-2016 年，教育部哲学社会科学重大课题攻关项目之《中国现代职业教育质量保障体系研究课题》开展研究（图 1-1 为该项目的开题报告封面），设立子课题组群五-职业院校学生和教师职业能力测评研究。研究内容分两部分：

1. 通过开展职业院校学生职业能力测评研究这一系统化的量化实证研究，建立我国职业院校学生职业能力发展模型和测评模型，并以此为基础诊断各级各类职业院校学生职业能力、职业承诺和职业认同感的发展水平，为各级政府制定相应的政策和措施提供依据。

项目批准号：13JZD047

教育部哲学社会科学重大课题  
攻关项目

## 开题报告

|         |                  |
|---------|------------------|
| 课题名称    | 中国现代职业教育质量保障体系研究 |
| 首席专家    | 赵志群              |
| 所在学校    | 北京师范大学           |
| 所在院、系、所 | 教育学部             |

图 1-1 项目开题报告封面

2. 通过开展职业院校教师职业能力测评和职业发展研究，特别是通过严谨的心理测评技术，对职业院校专业课教师的职业能力水平和特点，及其与学生职业能力发展的相关性进行分析，从而为相关管理部门的决策提供依据。

该子课题组群由分别针对汽车维修、建筑、电子电气技术、护理等专业学生和教师的职业能力测评子课题构成。

### 1.3 COMET 职业能力测评国际联盟

COMET 职业能力测评国际联盟（International Network of COMET Professional Competence Assessment，简称为 COMET 联盟），是德国不莱梅大学和北京师范大学倡导建立的关于职业能力测评的国际性学术研究和创新实践组织，旨在通过 COMET 职业能力评价研究和传播最佳实践经验，为各国政府机构、培训机构和雇主提供最新研究成果，提高职业教育的人才培养质量评价方案。

COMET 职业能力测评国际联盟旨在通过研究和传播最佳实践经验，建立 COMET 职业能力模型和创新实践。通过该联盟的活动，为各国的政府机构、雇主和培训提供者能够获得最新的研究成果，并向利益相关者介绍职业能力测评的益处，改进在岗培训的组织和方法。COMET 的研究人员每年聚会一次，参加有关技术和职业教育与培训（TVET）的国际研讨会。

## 第二部分：测评模型

### 2.1 COMET 职业能力模型

德国不来梅大学 Felix Rauner 教授为首的，由中国、南非、瑞士、挪威等国科研人员组成的研究团队，开发建立了 COMET 职业能力模型（见图 2-1），在我国北京、四川和广州等地进行了测评技术的验证。并在金砖国家和国内竞赛中多次应用。

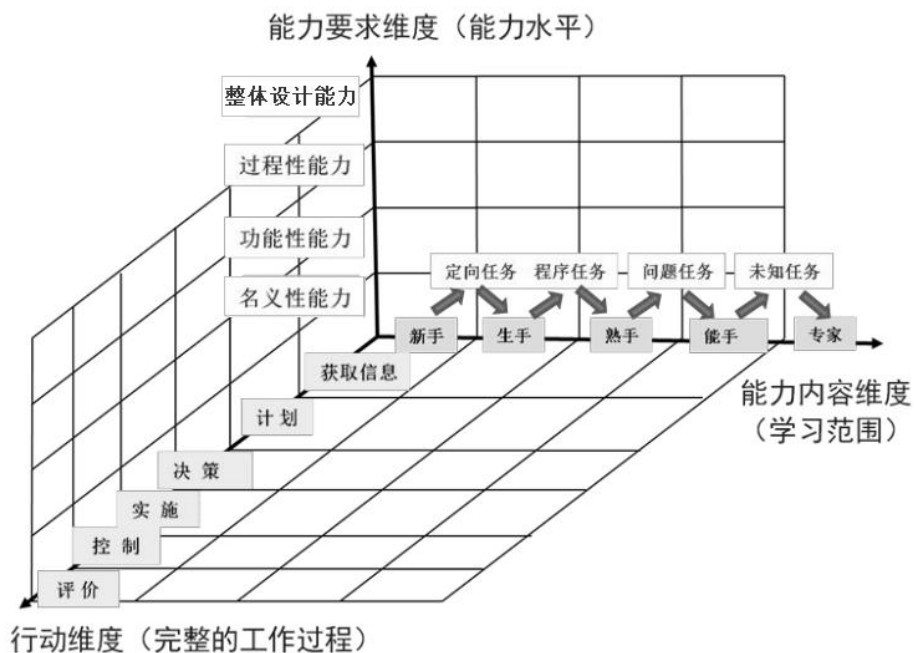


图 2-1 COMET 职业能力模型

COMET 职业能力模型由三个维度构成，分别是职业的“内容维度”、“要求维度”和“行动维度”：

(1) **内容维度**：包括“职业定向性的任务”、“程序化的任务”、“蕴含问题的特殊任务”和“不可预见的未知任务”四个职业工作范围，对应四个学习范围，即“定向和概括性知识”、“关联性知识”、“具体与功能性知识”和“学科系统化的深入知识”。

(2) **能力要求维度**：包括 4 个能力级别，即名义性能力、功能性能力、过程

性能力和整体化设计能力。

(3) **行动维度**：包括获取信息、制定计划、做出决策、实施计划、控制和评价六个阶段。

## 2.2 COMET 职业能力模型的理论基础

(1) COMET 职业能力模型建立在一系列现代职业教育的理论基础之上。如情境学习和行动导向的学习理论、多元智能和发展性任务的心理学理论、设计导向的职业教育指导思想、从“初学者到专家”（from novice to expert）职业成长逻辑规律的专家智能理论以及工作过程知识的工业社会学理论等（详见本手册所列参考文献）。

(2) **设计导向 (Gestaltungsorientierung) 思想**：上世纪 80 年代由劳耐尔 (F. Rauner) 提出并在德国发展起来的人文主义职业教育思想，其核心理念是：人不仅要有适应能力，更重要的是有能力本着对社会、经济和环境负责的态度，参与设计未来工作世界的发展。

(3) **行动导向教学 (Handlungsorientierung)**：指师生共同确定行动产品来引导的教学组织过程，学生通过主动和全面的学习，达到脑力劳动和体力劳动相统一的学习形式。这里的行动不仅仅是日常生活中的行动、活动或劳动，而且还是为了达到学习目标而进行的有意识的行为。

(4) **职业能力发展的逻辑规律 (Development logic)**：心理学家德莱福斯兄弟 (H. L. Dreyfus 和 S. E. Dreyfus) 在人工智能研究中提出，专业人员在“从初学者到专家”的职业能力发展过程中分为初学者、高级初学者、有能力者、熟练者和专家五个阶段，每一个阶段的知识都有特殊的形态，从一个阶段到另一个阶段需要完成特定的发展性任务 (Developmental task)。

(5) **工作过程知识**：由社会学者克鲁瑟 (W. Kruse) 提出、由劳耐尔 (F. Rauner) 和费舍尔 (M. Fisher) 等发展起来的职业教育理论，工作过程知识指有丰富经验的技术工人所特有的、与生产劳动过程相关的知识。它不仅是在工作过程中直接需要的

（区别于学科系统化的知识），而且是需要在工作过程中自我获得的，特别需要通过经验性学习后，在工作经验与理论反思间的特定关系中产生。

## 2.3 职业能力测评的测试工具

COMET 职业能力测评按照专业类别，以笔试形式进行，目的是评价被试的职业（认知）能力，即“完成和处理一组任务时所需要的主观能力的潜力”。测试中，每位被试者共完成 3 项任务：测试任务卷、背景情况调查问卷和测试动机问卷。监考老师需完成教师关于学生测试动机的问卷，即考场情况问卷。

测试任务卷是 COMET 测评的主要测试工具，为一道开放性的测试题目。测试题目因职业的不同而异，具体案例见附录 1。它的基础是职业的典型工作任务，通过一个职业及其职业描述而定，且符合职业教育培养目标的要求。测试题目具有足够的复杂性和综合性，能体现以典型工作任务的职业工作和学习内容。能力测评考查的是“冰冻三尺非一日之寒”的能力，考生无需准备。每个专业的测试任务卷分为 A 卷、B 卷、C 卷和 D 卷，由监考教师随机选择发给考生，被试需要提出完成任务的解决方案，并用易于理解的方式解释采取该方案的理由。在解决方案中，可以利用草图、文字描述、表格和清单等技术语言说明，并向客户详细阐述其理由。测试任务是开放性的，允许学生给出不同的答案。

参加测评的被试者需填写一份背景情况调查问卷，用于搜集和确定职业能力发展的背景条件，包括被试的背景特征、职业学校和实习实训企业状况（见表 2-1 所示）。背景问卷还包括用于测量职业认同感的题项，对职业认同感的发展以及在此基础上建立的职业承诺进行评价。

表 2-1：背景情境问卷的主要内容

| 个人背景状况       | 企业实习实训的特点   | 职业学校的特点 |
|--------------|-------------|---------|
| 社会经济背景       | 企业的一般特征     | 学校的基本数据 |
| 在校成绩水平和就业前学历 | 企业实习的工作过程导向 | 教学情境特征  |
| 接受职业教育动机     | 企业内的实习情况    | 工作过程导向  |



测试动机问卷用于了解被测的测试动机，涉及完成测评任务的时间、对测试任务的兴趣和认识，以及付出努力的程度。

测试监考教师也要填写一份考场情况问卷，用于了解该班级被试的测试动机和测试氛围。

## 2.4 评分表和问题解决空间

### 2.4.1 测试评分说明

为了解释和评价被试提供的任务解决方案，我们建立了针对 4 个能力级别的由 8 个能力指标（见图 2-2）组成的指标体系，这 8 个指标分别是：“直观性”、“功能性”、“使用价值导向性”、“经济性”、“工作过程导向性”、“社会接受度”、“环保性”和“创新性”。

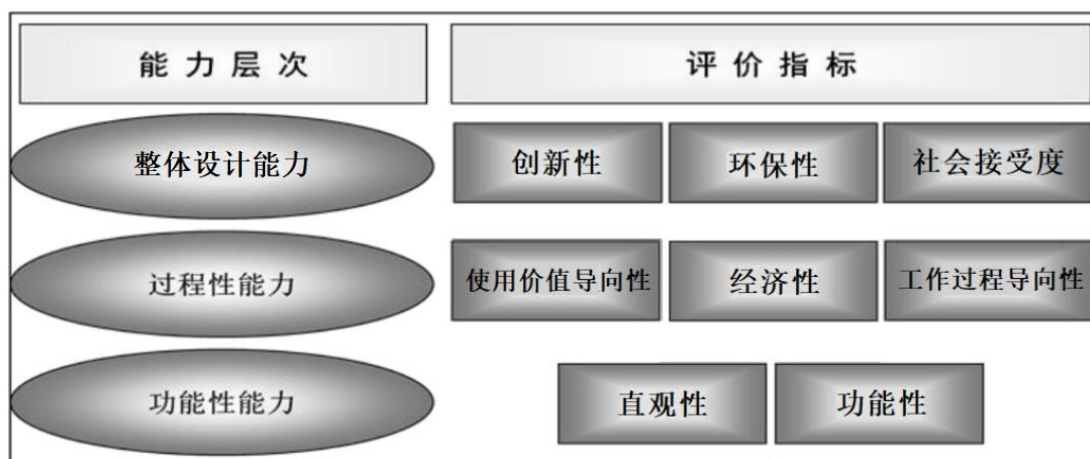


图 2-2 COMET 职业能力的水平级别与评价指标

每个能力级别和能力指标的涵义如表 2-2 所示：

表 2-2：能力级别与能力指标的涵义

| 能力级别   | 能力指标的涵义   |
|--------|---|
| 整体设计能力 | 8) <b>创新性</b> 。创新性来自学生在特定情境下为完成任务预留的设计空间。不同职业对“创新性”指标的解释与评判不同。解决方案的创新性也体现在对问题情境的敏感性。在职业工作中，专家有时会对具有不寻常创新性的解决方案提出质疑，解决方案在满足创新性要求的同时要有助于目标实现。 |

|              |  |
|--------------|--|
|              | <p>7) <b>环保性</b>。环保性不仅是一般的环保意识，而且要针对工作过程和生产结果提出特定的要求。同时要考虑，解决方案多大程度上使用了对环境无害的材料，以及工作计划多大程度上符合环保要求。解决方案还要考虑节约能源和废物回收与再利用。</p>   |
| <p>过程性能力</p> | <p>6) <b>社会接受度</b>。社会接受度主要指人性化的工作设计与组织、健康保护以及其他超越工作本身的社会因素（如委托方、客户和社会的不同利益）。同时考虑劳动安全、事故防范以及解决方案对社会环境的影响等。</p> <p>5) <b>工作过程导向性</b>。本指标针对企业的上下级结构以及不同的生产部门，具有十分特殊的意义。以企业生产流程为导向的解决方案会考虑与上下游过程之间的衔接，考虑跨越每个人的工作领域的部门间的合作。</p> <p>4) <b>经济性</b>。在工作行动中，需要估算经济性并考虑各种成本因素。决策时最重要的是权衡支出与收益间的关系，并考虑未来可能产生的后续成本。具有经济责任感的行动，还体现在考虑对宏观国民经济发展有积极的影响。</p> <p>3) <b>使用价值导向性</b>。职业行动、行动过程、工作过程和工作任务始终要以顾客为导向。有较高使用价值的解决方案除了满足用户的直接使用要求和减少使用中的故障外，还要考虑后期保养和维修的便利性。另外，解决方案还要有持久性和扩展的可能性。</p> |
| <p>功能性能力</p> | <p>2) <b>功能性</b>。解决方案要想满足任务要求，实现功能是最基本的、也是决定性的。功能性指标包括工具性的专业能力、与具体情境无关。</p> <p>1) <b>直观性</b>。在计划和准备阶段，技术人员通过语言或文字描述，利用图纸和草图条理清晰、结构合理地向委托方展示完成工作任务后的结果，使委托方（上级领导或顾客）能针对这一建议性方案提出意见并做出评价。</p>  |
| <p>名义性能力</p> | <p>名义性能力是能力等级的最初级，处于这个能力级别的测评对象已经属于职业的“风险群体”，因此不再设二级能力指标进行细化评级。</p>  |

## 2.4.2 测试评分表

为了使上面的 8 项指标具有可操作性，我们为每项指标设置了 5 个观测评分点，共 40 个，这些指标都是经过心理测评技术的信度和效度验证。见如表 2-3 所示。

表 2-3 40 个观测点的涵义

| 能力模块    | 序号 | 评分项说明                                 | 完全不符合 | 基本不符合 | 基本符合 | 完全符合 |
|---------|----|---------------------------------------|-------|-------|------|------|
| 直观性     | 1  | 对委托方来说，解决方案的表述是否容易理解？                 |       |       |      |      |
|         | 2  | 对专业人员来说，是否恰当地描述了解决方案？                 |       |       |      |      |
|         | 3  | 是否直观形象地说明了任务的解决方案？（如：用图/表）？           |       |       |      |      |
|         | 4  | 解决方案的层次结构是否分明？描述解决方案的条理是否清晰？          |       |       |      |      |
|         | 5  | 解决方案是否与专业规范或技术标准相符合？（从理论、实践、制图、数学和语言） |       |       |      |      |
| 功能性     | 6  | 解决方案是否满足功能性要求？                        |       |       |      |      |
|         | 7  | 是否达到“技术先进水平”？                         |       |       |      |      |
|         | 8  | 解决方案是否可以实施？                           |       |       |      |      |
|         | 9  | 是否（从职业活动的角度）说明了理由？                    |       |       |      |      |
|         | 10 | 表述的解决方案是否正确？                          |       |       |      |      |
| 使用价值导向性 | 11 | 解决方案是否提供方便的保养和维修？                     |       |       |      |      |
|         | 12 | 解决方案是否考虑到功能扩展的可能性？                    |       |       |      |      |
|         | 13 | 解决方案中是否考虑到如何避免干扰并且说明了理由？              |       |       |      |      |
|         | 14 | 对于使用者来说，解决方案是否方便、易于使用？                |       |       |      |      |
|         | 15 | 对委托方（客户）来说解决方案（如：设备）是否具有使用价值？         |       |       |      |      |
| 经济性     | 16 | 解决方案实施的成本是否较低？                        |       |       |      |      |
|         | 17 | 时间与人员配置是否满足实施方案的要求？                   |       |       |      |      |
|         | 18 | 是否考虑到投入与收益之间的关系并说明理由？                 |       |       |      |      |

|                     |    |                                   |  |  |  |  |
|---------------------|----|-----------------------------------|--|--|--|--|
|                     | 19 | 是否考虑到后续成本并说明理由？                   |  |  |  |  |
|                     | 20 | 是否考虑到实施方案的过程(工作过程)的效率？            |  |  |  |  |
| 工作<br>过程<br>导向<br>性 | 21 | 解决方案是否适应企业生产流程和组织架构(含自己企业和客户)？    |  |  |  |  |
|                     | 22 | 解决方案是否以工作过程知识为基础？(而不仅是书本知识)       |  |  |  |  |
|                     | 23 | 是否考虑到上游和下游的生产流程并说明？               |  |  |  |  |
|                     | 24 | 解决方案是否反映出与职业典型的工作过程相关的能力？         |  |  |  |  |
|                     | 25 | 解决方案中是否考虑到超出本职业工作范围的内容？           |  |  |  |  |
| 社会<br>接受<br>度       | 26 | 解决方案在多大程度上考虑到人性化的工作设计和组织设计方面的可能性？ |  |  |  |  |
|                     | 27 | 是否考虑到健康保护方面的内容并说明理由？              |  |  |  |  |
|                     | 28 | 是否考虑到人体工程学方面的要求并说明理由？             |  |  |  |  |
|                     | 29 | 是否注意到工作安全和事故防范方面的规定与准则？           |  |  |  |  |
|                     | 30 | 解决方案在多大程度上考虑到对社会造成的影响？            |  |  |  |  |
| 环<br>保<br>性         | 31 | 是否考虑到环境保护方面的相关规定并说明理由？            |  |  |  |  |
|                     | 32 | 解决方案是否考虑到所用材料是否符合环境可持续发展的要求？      |  |  |  |  |
|                     | 33 | 解决方案在多大程度上考虑到环境友好的工作设计？           |  |  |  |  |
|                     | 34 | 是否考虑到废物的回收和再利用并说明理由？              |  |  |  |  |
|                     | 35 | 是否考虑到节能和能量效率的控制？                  |  |  |  |  |
| 创<br>新<br>性         | 36 | 解决方案是否包含特别的和有意思的想法？               |  |  |  |  |
|                     | 37 | 是否形成一个既有新意同时又有意义的解决方案？            |  |  |  |  |
|                     | 38 | 解决方案是否具有创新性？                      |  |  |  |  |
|                     | 39 | 解决方案是否显示出对问题的敏感性？                 |  |  |  |  |
|                     | 40 | 解决方案中，是否充分利用了任务所提供的设计(创新)空间？      |  |  |  |  |
| 小计                  |    |                                   |  |  |  |  |
| 合计                  |    |                                   |  |  |  |  |

评分者按照观测评分点给学生的测评解决方案打分。每个观测评分点设有“完全不符合”、“基本不符合”、“基本符合”和“完全符合”四个档次，对应的得分为0、1、2、3分。一般来说，如果解决方案里没有提及该评分点的相关内容，则判定为“完全不符合”（即0分），简单提及但没有说明的判定为“基本不符合”（即1分），提及并说明怎么做的判定为“基本符合”（即2分），明确提及且解释理由的则评定为“完全符合”（即3分）。

### 2.4.3 问题解决空间

为了确保评分能够达到足够高的评分者信度，评分者常常希望得到一份试题的“标准答案”帮助其进行评分。但是由于 COMET 测评采用的是开放性题目，不可能存在这样一份唯一的“标准答案”，于是项目为每道试题设计了一个“问题解决空间”。问题解决空间描述了开放性测试题目可能出现的各种解决方案，它可以提示评分者，在按照8个能力指标进行评分时应重点考虑哪些方面。

## 2.5 职业能力测评结果呈现

### 2.5.1 呈现给每位被试者的测评结果

测试完成后，每位被试者不但可以得到一个能力总分和自己所处的能力级别，而且还可以得到一份描述其职业能力特点的轮廓图（见图2-3）。轮廓图不仅展示了

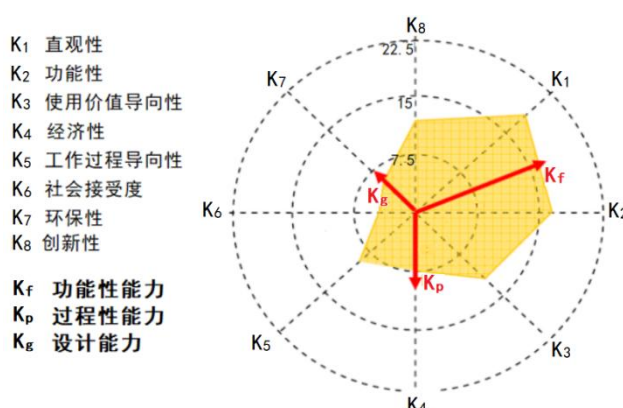


图 2-3 某被试者的职业能力轮廓图

三个能力级别，而且还包含了八项能力指标，显示了能力模型的多维特征。这可以使被试者清楚地了解自己的优点和缺陷，从而明确未来的努力方向。

## 2.5.2 呈现给专业院系的测评结果

呈现给专业院系的测评结果，除每位被测试者的能力总分、能力级别、能力轮廓图之外，还可以获得所有接受测评的学生的职业能力总体状况和不同班级学生职业能力水平的差异，以了解教学效果。

### 1) 学生职业能力水平总体状况

例如：某学校汽车学院（系）在测试中，收到 42 份有效测试卷，这些参加测试学生的能力水平百分比分布如图 2-4 所示。其中：23.81 %处于“名义性能力”，54.76%达到“功能性能力”，21.43%达到“过程性能力”，0%达到“整体设计能力”。

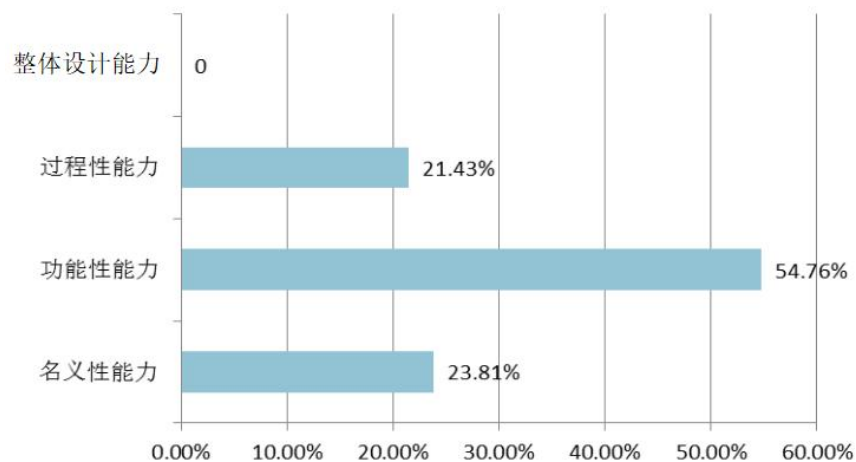


图 2-4 所有参加测试学生的能力水平百分比分布图

能力”。

### 2) 教学改革的总体效果

例如：某学校汽车学院（系），为检验教学改革的具体效果，采用基于 COMET 职业能力模型进行教学改革的班级（A 班）和不进行整体教学改革的班级（B 班）作对比的方法，检验基于 COMET 职业能力模型进行教学改革的效果。如图 2-5 所示。

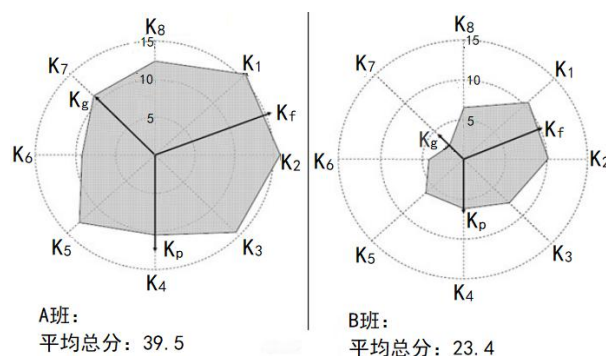


图2-5 不同班级学生的职业能力轮廓图

### 2.5.3 呈现给学校的测评结果

呈现给学校的测评结果，除每位被测试者的能力总分、能力级别、能力轮廓图、学生职业能力总体状况、对比性教学效果外，学校还可以了解到校内各专业基于职业能力的人才培养水平，如图 2-6 所示。

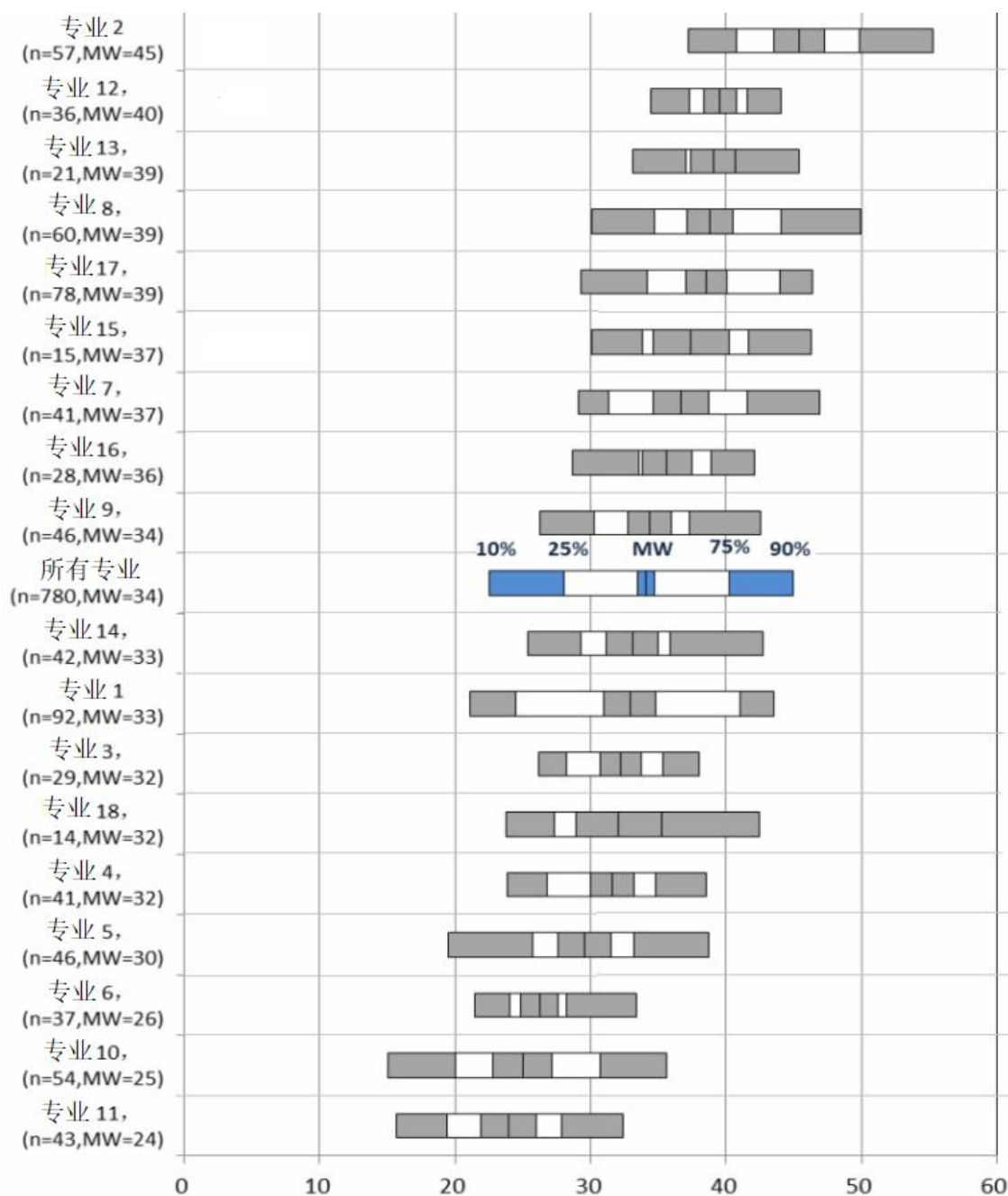


图 2-6 校内参加测评各专业学生能力水平的百分比分布图

## 第三部分：项目实践

COMET 职业能力测评模型研究与实践已在德国、中国、南非、瑞士、挪威等国家进行了测评技术的验证。

### 3.1 国内 COMET 职业能力测评实践

2010 年 6 月，赵志群教授、吉利教授牵头编写出版《职业能力与职业能力测评——KOMET 理论基础与方案》。

2012 年 10 月，庄榕霞教授、赵志群教授编写出版《职业院校学生职业能力测评的实证研究》。

2013 年 9 月，辜东莲教授牵头编写出版《一体化课程教学改革学生职业能力测评实证研究》。

2013 年 10 月，COMET 职业能力模型成为“中国现代职业教育质量保障体系研究课题-职业院校学生和教师职业能力测评研究子课题”研究依据。

2014 年 3 月，机械工业职业技能鉴定职教分中心开展基于 COMET 职业能力模型的“能力测评与技能鉴定”实证研究探索。

2014 年 8 月，辜东莲教授牵头编写出版《职业能力测评实证研究:汽车维修专业广州报告》。

2015 年 11 月，机械工业职业技能鉴定职教分中心发布基于 COMET 职业能力模型的“汽车专业能力测评”和“数控专业能力测评”实证研究报告。

2016 年 10 月，COMET 职业能力八项指标写入《全国计算机高新技术考试 3D 打印职业技能培训与鉴定标准》。

2017 年 5 月，COMET 职业能力八项指标写入机械行业《工业机器人操作调整工职业技能标准》和《工业机器人装调维修工职业技能标准》。

2018 年 9 月，COMET 职业能力模型成为“一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛”答辩依据和技能护照考试依据。

2018 年 6 月，赵志群教授组织编写出版《职业能力测评方法手册》。



2018年，COMET职业能力模型成为“一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛”技能护照考试命题依据。

2019年-2021年，COMET职业能力模型成为“一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛”赛项理论命题依据。

2019年，COMET职业能力模型成为“2019中国技能大赛-全国电子信息服务业职业技能竞赛-“创想杯”3D打印造型技术竞赛”理论命题依据。

2020年，“基于COMET能力模型的教学改革研究与实践”立项课题在工业教育领域开展研究。

2020年-2022年，COMET职业能力模型成为“全国行业职业技能竞赛-全国电子信息服务业职业技能竞赛-“创想杯”增材制造（3D打印）设备操作员竞赛”理论命题依据。

2021年-2022年，COMET职业能力模型成为“全国行业职业技能竞赛-全国信息产业新技术职业技能竞赛-“中测杯”质检员（装备制造智能检测）竞赛”理论命题依据。

2022年，广西水利电力职业技术学院牵头编写的《基于COMET的职业能力测评专业教学诊改机制》专著出版。

## **3.2 企学研组织国内测评及实践成果**

### **3.2.1 2014-2016年机械行业综合能力测评实践**

#### **1) 指导单位**

北京师范大学职业教育与成人教育研究所

机械工业职业技能鉴定指导中心

#### **2) 组织单位**

北京企学研教育科技有限公司

机械工业职业技能鉴定职教分中心

### 3) 实施单位

广西水利电力职业技术学院

呼伦贝尔职业技术学院

海南经贸职业技术学院

杭州职业技术学院


辽宁交通职业技术学院


七台河职业学院

### 4) 测评题目

|   |  |
|---|--|
| <p>《机械行业汽车专业学生职业能力测评<br/>题目》扫描右侧二维码下载</p> |   |
| <p>《机械行业数控专业学生职业能力测评<br/>题目》扫描右侧二维码下载</p> |  |

### 5) 测评成果

|   |  |
|---|--|
| <p>《机械行业汽车专业学生职业能力测评<br/>报告》扫描右侧二维码下载</p> |  |
|---|--|

|   |  |
|---|--|
| <p>《机械行业数控专业学生职业能力测评<br/>报告》扫描右侧二维码下载</p> |  |
|---|--|

## 3.2.2 2017-2022 年一带一路暨金砖大赛综合能力测评实践

### 3.2.2.1 指导单位

金砖国家技能发展与技术创新大赛组委会

一带一路暨金砖国家技能发展国际联盟

### 3.2.2.2 组织单位

北京企学研教育科技有限公司

### 3.2.2.3 实施项目

2018 一带一路暨金砖大赛之 3D 打印、智能制造、模具智能制造、工业机器人、  
移动机器人项目世界技能护照挑战赛

2019 一带一路暨金砖大赛之第三届 3D 打印造型技术大赛

2019 一带一路暨金砖大赛之第二届无人机应用技能大赛

2019 一带一路暨金砖大赛之首届冲压模具数字化设计与制造技能大赛

2019 一带一路暨金砖大赛之第二届工业机器人装调维修技术大赛

2019 一带一路暨金砖大赛之第二届移动机器人应用技能大赛

2019 一带一路暨金砖大赛之第二届虚拟现实（VR）产品设计与开发技能大赛

2019 一带一路暨金砖大赛之首届逆向工程技能大赛

2020 一带一路暨金砖大赛之第三届工业机器人装调维修技术大赛

2020 一带一路暨金砖大赛之第三届虚拟现实（VR）产品设计与开发技能大赛

2020 一带一路暨金砖大赛之首届人工智能训练与应用（人工智能训练师）技能大

赛

2021 一带一路暨金砖大赛之第四届虚拟现实（VR）产品设计与开发技能大赛

2021 一带一路暨金砖大赛之首届激光设备装调与加工技术大赛


2022 一带一路暨金砖大赛之第五届虚拟现实（VR）产品设计与开发技能大赛

2022 一带一路暨金砖大赛之首届工业产品数字孪生技能大赛

### 3.2.2.4 测评题目

|  |  |
|--|--|
| <p>《2018-2019 年 3D 打印、逆向工程赛项<br/>之 COMET 测评题目》<br/>描右侧二维码下载</p>  |    |
| <p>《2018-2019 年工业机器人、移动机器人<br/>赛项之 COMET 测评题目》<br/>扫描右侧二维码下载</p> |  |
| <p>《2020 年工业机器人赛项之 COMET 测评<br/>题目》扫描右侧二维码下载</p>                 |  |
| <p>《2018 年智能制造赛项之 COMET 测评题<br/>目》扫描右侧二维码下载</p>                  |  |

|   |  |
|---|--|
| <p>《2018-2020 年虚拟现实（VR）赛项之 COMET 测评题目》扫描右侧二维码下载</p> |    |
| <p>《2020 年人工智能赛项之 COMET 测评题目》扫描右侧二维码下载</p>          |    |
| <p>《2021 年虚拟现实赛项之 COMET 测评题目》扫描右侧二维码下载</p>          |   |
| <p>《2021 年激光技术赛项之 COMET 测评样题题目》扫描右侧二维码下载</p>        |  |
| <p>《2022 年虚拟现实赛项之 COMET 测评题目》扫描右侧二维码下载</p>          |  |

|  |  |
|--|--|
| <p>《2022 年工业数字孪生之 COMET 测评题目》扫描右侧二维码下载</p> |  |
|--|--|

### 3.2.2.5 测评分析

|  |   |
|--|---|
| <p>《2019 年梁建和教授谈 COMET 能力测评工作实践及特色》<br/>扫描右侧二维码下载</p>    |   |
| <p>《2020 年一带一路暨金砖国家技能大赛之 COMET 测评结果分析》<br/>扫描右侧二维码下载</p> |  |

## 3.2.3 2019-2022 年 3D 打印国赛综合能力测评实践

### 3.2.3.1 指导单位

中国电子商会

### 3.2.3.2 组织单位

中国电子商会培训管理办公室

北京企学研教育科技有限公司

### 3.2.3.3 实施项目

2019 中国技能大赛-全国电子信息服务业职业技能竞赛-“创想杯”3D 打印造型技术竞赛


2020 全国行业职业技能竞赛-第二届全国电子信息服务业职业技能竞赛-“创想杯”增材制造（3D 打印）设备操作员竞赛

2021 全国行业职业技能竞赛-第三届全国电子信息服务业职业技能竞赛-“创想杯”增材制造（3D 打印）设备操作员竞赛

2022 全国行业职业技能竞赛-第四届全国电子信息服务业职业技能竞赛-“中测杯”无损检测员（智能检测）竞赛

### 3.2.3.4 测评题目

|   |  |
|---|--|
| <p>《2019 年 3D 打印国赛综合职业能力测评<br/>题目》扫描右侧二维码下载</p> |  |
| <p>《2020 年 3D 打印国赛综合职业能力测评<br/>题目》扫描右侧二维码下载</p> |  |
| <p>《2021 年 3D 打印国赛综合职业能力测评<br/>题目》扫描右侧二维码下载</p> |  |

|   |  |
|---|--|
| <p>《2022 年 3D 打印国赛综合职业能力测评<br/>题目》扫描右侧二维码下载</p> |  |
|---|--|

### 3.2.4 2021-2022 年质检员国赛综合能力测评实践

#### 3.2.4.1 指导单位

中国电子劳动学会

#### 3.2.4.2 组织单位


北京企学研教育科技有限公司

#### 3.2.4.3 实施项目


2021 全国行业职业技能竞赛-第二届全国信息产业新技术职业技能竞赛-“中测杯”质检员（装备制造智能检测）竞赛

2022 全国行业职业技能竞赛-第三届全国信息产业新技术职业技能竞赛-“创想杯”增材制造（3D 打印）设备操作员竞赛

#### 3.2.4.4 测评题目

|  |  |
|--|--|
| <p>《2021 年质检员国赛综合职业能力测评<br/>题目》扫描右侧二维码下载</p> |  |
|--|--|



|  |  |
|--|--|
| <p>《2022 年无损检测员国赛综合职业能力<br/>测评题目》扫描右侧二维码下载</p> |  |
|--|--|

### 3.2.5 2020-2022 年 COMET 综合能力测评研究

#### 3.2.5.1 指导单位

COMET 职业能力测评国际联盟

#### 3.2.5.2 组织单位

北京企学研教育科技有限公司

#### 3.2.5.3 实施单位及研究项目

“基于 COMET 能力模型的教学改革研究与实践”课题首批项目一览表

| 课题批准号        | 课题主持人 | 课题名称  | 单位           |
|--------------|-------|---|--------------|
| COMET2020-01 | 陈伟珍   | 基于 COMET 能力模型的机电类专业教学改革研究与实践                    | 广西水利电力职业技术学院 |
| COMET2020-02 | 杨青    | 基于 COMET 能力模型的教学改革研究与实践-以广西水利电力职业技术学院汽车类专业（群）为例 | 广西水利电力职业技术学院 |
| COMET2020-03 | 罗洋    | 基于 COMET 模型的中职课程创新研究与实践                         | 天津市武清区职业教育中心 |
| COMET2020-04 | 罗洋    | 基于 COMET 能力有效组织中职专业课教学过程的研究与实践                  | 天津市武清区职业教育中心 |
| COMET2020-05 | 罗洋    | 基于 COMET 能力中职专业课教学评价体系的研究与实践                    | 天津市武清区职业教育中心 |
| COMET2020-06 | 胡方霞   | 基于 COMET 模型提升应用电子专业人才                           | 重庆工商职业学院     |

|              |     |   |             |
|--------------|-----|---|-------------|
|              |     | 培养质量的实证研究                                 |             |
| COMET2020-07 | 王喜  | 基于 COMET 能力模型的云计算专业教学改革研究与实践              | 苏州工业职业技术学院  |
| COMET2020-08 | 贾秋霜 | 基于 COMET 模型的高职数控铣加工软件编程类课程能力维度和内容维度的实践与研究 | 潍坊职业学院      |
| COMET2020-09 | 史娟荣 | 基于 COMET 能力模型的智能制造类专业教学改革研究与实践            | 安徽机电职业技术学院  |
| COMET2020-10 | 刘伟  | 基于 COMET 能力模型的机械设计与制造专业教学改革研究与实践          | 常州机电职业技术学院  |
| COMET2020-11 | 张彦锋 | 基于 COMET 能力模型的中等职业教育教学改革研究与实践             | 邢台现代职业学校    |
| COMET2020-12 | 赵辉  | 双高背景下职业院校应用 COMET 能力模型的实践类课程教学改革研究        | 唐山工业职业技术学院  |
| COMET2020-13 | 罗颖渊 | 基于 COMET 能力模型的高职模具专业 3D 打印技术教学改革研究与实践     | 杭州科技职业技术学院  |
| COMET2020-14 | 刘鲁刚 | 基于 COMET 能力模型的《3D 打印机的设计与制作》课程教学实践与研究     | 平湖市职业中等专业学校 |
| COMET2020-15 | 邱良  | 基于 COMET 能力模型的中职 3D 打印创客课程的研究与实践          | 湖州市现代农业技术学校 |
| COMET2020-16 | 周斌斌 | 基于 COMET 能力模型的工业机器人专业教学改革研究与实践            | 嘉兴技师学院      |
| COMET2020-17 | 李勇  | 基于 COMET 模型的机电类专业职业能力测评体系建设与实践研究          | 呼伦贝尔职业技术学院  |
| COMET2020-18 | 鞠红霞 | 基于 COMET 能力模型的教学改革研究与实践                   | 柳州职业技术学院    |
| COMET2020-19 | 陈艳芳 | 基于 COMET 能力模型 3D 打印技能竞赛职业能力测评的研究          | 河源职业技术学院    |
| COMET2020-20 | 张瑞  | 基于 COMET 能力模型的人工智能课程教学改革研究与实践             | 杭州职业技术学院    |

### 3.2.5.4 研究成果实践

(1) COMET 课题优秀成果将被在每年一次的职业教育与培训 (TVET) 国际研讨

会上推荐。

(2) COMET 课题的优秀成果将被引入“金砖国家技能发展与技术创新大赛”相关赛项和“全国电子信息服务业职业技能竞赛”相关赛项的选手培训。

(3) COMET 课题的优秀成果将被引入“机械行业能力评价职教管理站”和“电子信息服务业人才培养工程”相关考试站和实训基地的学员培训。

# 第四部分：COMET 综合职业能力测评认证证书级别及条件说明（初稿）

## COMET Professional Competence Assessment Certification Certificate level and conditions/Requiments (Version 1)

### 4.1 总体思路

The basic idea

学生、教师和培训师有四个等级的证书，具体说明：

There are four levels of certificate for students, teachers and trainers.

To be specific:

1. 一级：学生、员工和其他参加过 COMET 测试。

Level 1 is for students, employees, and other people who have attended the COMET-Test.

2. 二级：参加 COMET 培训课程并完成作业的教师和培训师；

Level 2 for teachers and trainers who have attended COMET training course and finish the homework;

3. 三级：在二级基础上参加试题开发或评分的教师和培训；

Level 3 for teachers and trainers on the basic of Level 2 who have attended the process of test questions development or rating;

4. 四级：教师和培训师可以提供 COMET 培训课程，并保证培训质量；

The Level 4 is for teachers and trainers who can deliver a COMET training course, and guarantee the training quality;

5. 三级、四级负责教与学创新项目的督导工作。

Level 3 and Level 4 should take supervisory activities in teaching-learning innovation project of TVET.

|                             |                                      |   |                            |
|-----------------------------|--------------------------------------|---|----------------------------|
| 学生/员工<br>Students/Employees | --                                   | 参加 COMET 测评<br>Attend the COMET-Test          | 获得 L1 证书<br>Certificate L1 |
| 教师/培训师<br>Teachers/Trainers | 参加 COMET 培训<br>Attend COMET training | 完成培训作业<br>Finish homework                     | 获得 L2 证书<br>Certificate L2 |
| 教师/培训师<br>Teachers/Trainers | 指导课程改革 Guide<br>innovation project   | 参加测评技术工作<br>Attend COMET test                 | 获得 L3 证书<br>Certificate L3 |
| 教师/培训师<br>Teachers/Trainers | 指导课程改革 Guide<br>innovation projects  | 主讲 COMET 技术培训<br>COMET training as<br>trainer | 获得 L4 证书<br>Certificate L4 |

## 4.2 证书级别

### 4.2.1 COMET 综合能力测评一级证书（L1）

#### 1. COMET Professional competence assessment certificate Level 1

- 对 COMET 能力模型有初步了解。
  - Have a preliminary understanding to the COMET competence model;
- 理解四个能力水平级别和八个能力指标，了解 40 个观测点的含义。
  - Understand four competence levels, and eight criteria/dimensions of the professional competence model;
- 懂得按照行动维度的六个步骤开发问题解决方案。
  - Know how to follow the six steps of action dimensions to find a solution for the test question;
- 参加 2 小时能力测评，测评结果达到功能性能力。
  - Attend a two-hour COMET test, and the test results should at least be able to prove that you have arrived at the level of functional competence.

### 4.2.2 COMET 综合能力测评二级证书（L2）

#### II. COMET Professional competence assessment certificate Level 2

- 参加 8-12 课时的 COMET 能力测评方法培训。

- Participate in an 8-to-12-hour training course about COMET Professional competence assessment method.
- 对 COMET 能力模型有较全面的理解。
- Comprehensively understand the COMET competence model and test model;
- 理解 40 个观测点的含义。能把握每个观测点四个评分等级的区别。
- Understand the meaning of 40 items, and have the ability to distinguish among these items;
- 能按照行动维度的六个步骤完成培训作业。
- Finish the homework during or after the in training course.

### 4.2.3 COMET 综合能力测评三级证书（L3）

#### III. COMET Professional competence assessment certificate Level 3

- 获得二级认证证书。
- Have achieved Level 2 certification;
- 有 2 年以上相关专业的企业实践经验，从事 3 年以上本专业的专业教学工作（含兼职教师）。
- Have 2-year relevant occupational experience in a company, and 3-year teaching experience in vocational schools and colleges (including part-time teachers and trainers);
- 全程参与过 2 次以上 COMET 能力测评的命题工作或评分工作。
- Have two-time participation in COMET competence assessment as one of the developers of test questions or as one of the raters;
- 指导完成旨在强化综合职业能力培养的一门实践性较强课程的改革，由此培养出获得 COMET 综合能力测评一级证书的学生人数不少于 30 名。
- Take supervisory activities in teaching-learning innovation project in order to strengthen professional competence, and have trained more than 30 students who have attended the COMET-test and obtained the

certificate.

#### 4.2.4 COMET 综合能力测评四级证书 (L4)

##### IV. COMET Professional competence assessment certificate Level 4

- 获得三级认证证书。
  - Have achieved Level 3 certification;
- 参与过 2 次 COMET 能力测评的正式命题、4 次评分工作的专业教师(含兼职教师)。
  - Have two-time participation in COMET competence assessment as one of developers of test questions, and four times as one of raters;
- 担任过 2 次以上 COMET 能力测评培训的主讲教师, 并获得良好的评价。
  - Serve as a COMET competence assessment trainer two or more times, and get good feedback and evaluation results;
- 指导完成旨在强化综合职业能力培养的一门实践性较强课程的改革, 由此培养出获得 COMET 综合能力测评一级证书的学生人数不少于 50 名。
  - Take supervisory activities in teaching-learning innovation project in order to strengthen professional competence in more than two vocational schools or colleges, and have trained more than 50 students who have attended the COMET-test and obtained the certificate.



# 能力诊断 质量提升

| 项目单位          | 部门    | 联系人 | 手机          |
|---------------|-------|-----|-------------|
| 北京企学研教育科技有限公司 | 竞赛合作处 | 周海燕 | 13366353668 |
|               | 产教合作处 | 陈杰文 | 15801092768 |
|               | 培训合作处 | 张思  | 13681387942 |
|               | 鉴定合作处 | 吴林  | 15810967716 |
|               | 宣传合作处 | 田伟娜 | 13366085364 |
|               | 沈阳企学研 | 王军  | 13352416080 |