

# 基于PLM的物联网视域下高校学子“三融一体”培养研究

王洪亮<sup>1</sup>, 黄国勇<sup>1</sup>, 成鑫<sup>2</sup>, 邓桂方<sup>1</sup>

1. 昆明理工大学民航与航空学院, 云南昆明;

2. 昆明理工大学电力工程学院, 云南昆明

**摘要:** 新时代下, 加强人才的全生命周期培养是新工科教育的新内涵、新目标。面对工科教育目前面临着新机遇、新挑战的环境下, 论文结合物联网理念及“感知-传输-应用”三层架构, 建立工科学科物联网视域体系, 通过调研昆明理工大学学生基本信息情况和获奖情况, 以昆工高校学子为例进行了物联网视域下高校学子“三融一体”培养研究; 接着研究了基于PLM方法的全生命培养周期学习及培养, 最后通过调研2017届学生的三个不同阶段的成绩, 证明了本文提出方法的可行性和有效性。

**关键词:** 全生命周期; 物联网; 视域; 三融一体

---

## The Study of "Three Integration" Cultivation of College Students from the Perspective of Internet of Things Based on PLM

Hongliang Wang<sup>1</sup>, Guoyong Huang<sup>1</sup>, Xin Cheng<sup>2</sup>, Guifang Deng<sup>1</sup>

1. School of Civil Aviation and Aviation, Kunming University of Science and Technology, Kunming, Yunnan;

2. School of Power Engineering, Kunming University of Science and Technology, Kunming, Yunnan

**Abstract:** In the new era, strengthening the full life cycle training of talents is the new connotation and new goal of new engineering education. Facing the environment that engineering education is currently facing new opportunities and new challenges, the paper combines the concept of the Internet of Things and the three-layer structure of "perception-transmission-application" to establish a visual field system of the Internet of Things for engineering. By investigating the basic information of Kunming University of Science and Technology students' the situation and awards, taking the students of Kunming University as an example, conducted a research on the "three integration" training of college students from the perspective of the Internet of Things; then studied the learning and training of the whole life training cycle based on the PLM method, and finally conducted a survey of the 2017 students. The results of three different stages prove the feasibility and effectiveness of the method proposed in this paper.

**Keywords:** Whole Life Training Cycle; Internet of Things; Vision; Three-in-One Word

---

### 1 引言

目前社会发展已进入新时代, 在新时代下, 加

强人才的全生命周期培养正是新工科教育的新内涵、新目标[1-2]。工科专业作为目前我国重点学科, 随着大数据的发展、物联网+的建设, 越来越得到重

视。因为，本文以昆明理工大学工科专业为研究对象，提出了基于 PLM 的物联网视域下高校学子“三融一体”培养研究[3]。

通过以上内容研究和实践，最终为物联网视域“三融一体”全周期人才培养研究的提供技术支持及实践基地。

## 2 总体研究思路及方法

总体研究思路及方法如图 1 所示。基于物联网三层架构构建了三融一体模型——调研层、培养层和评价层[4]。

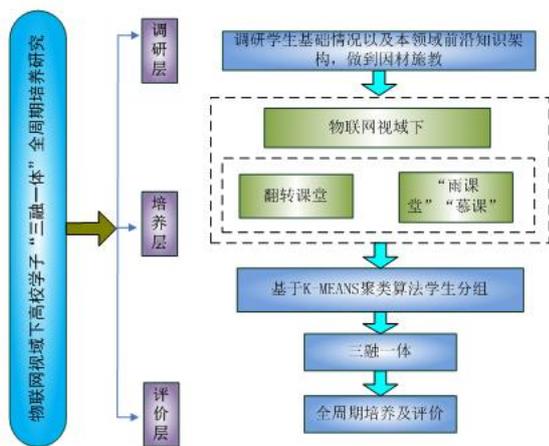


图 1. 总体研究方法

主要研究 3 个方面：（1）物联网感知层，即调研层：调研学生基本信息；（2）物联网传输层，即培养层：建设“课程群”，利用“翻转课堂”、“慕课”等教学软件进行教学；（3）物联网应用层，即评价层[5-7]。

然后以昆明理工大学工科学生为例，基于 K-MEANS 聚类算法进行分组。最后进行 PLM 全生命周期评价。

## 3 物联网视域下研究

物联网"Internet of things(IoT)"是互联网的延伸，不仅仅是网络互联，更是万物互联，人机互联，它兼容互联网所有的应用并进一步拓展 [1]。

视域是基于某个视角下的动态发展过程，不同的视域下对学科发展和人才培养的解释不同，研究方法不同，达到效果也不同[2]。物联网视域下的研究是一种思维方法的创新，也是综合性思维和开放性思维的统一[11-12]。

因为，本文结合物联网三层架构，以昆明理工大学工科专业为研究对象，构建了“三融一体”模型，三层即调查、教学、评价；一体，即以学生为主体[3]。

物联网视域下视角如图 2 所示。



图 2. 物联网视域下视角

## 4 调研学生基本情况

昆明理工大学全日制工科本科生培养为 4 年制，本次调研面向 2019 级至 2020 级在校本科生展开，总共发放问卷 300 份收回 280 份。

问卷关于学生基本信息和普遍关心的问题，包括（1）基本信息，即专业、年级、性别等，（2）学习现状，包括上课情况、考试情况、第二课堂情况等，（3）就业与升学问题，涉及找工作及深造情况等。有效调查问卷不同专业的统计情况如图 3 所示[8-10]。

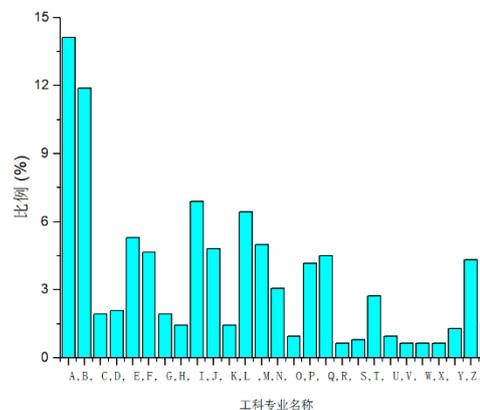


图 3. 有效调查问卷不同专业的统计

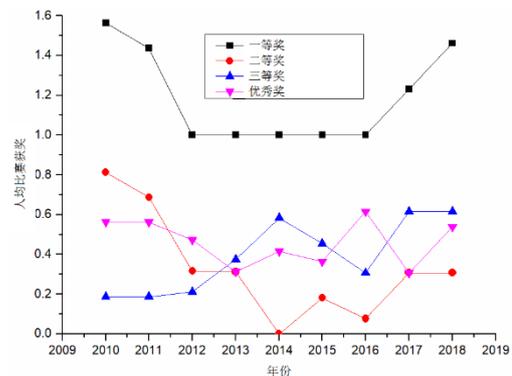


图 4. 工科专业人均获奖数

基于学生专业背景，选择某专业往届学生的竞赛获奖情况进行分析。如图 4 所示，近几年人均数量较稳定，达到 1 个及以上。

### 5 以昆工为例“三融一体”研究

基于上节调研的学生数据，并结合物联网视域下进行“三融一体”研究。首先进行学术分组。

#### 5.1 基于 K-MEANS 聚类算法的学生分组

结合高校本科专业学科群里的课程，分析相同聚类，构建分组，如图 5 所示。对于给定的 K，算法首先给出一个初始的分组方法，以后通过反复迭代的方法改变分组，使得每一次改进之后的分组方案都较前一次好。

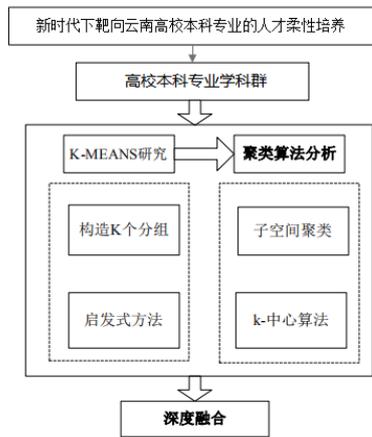


图 5. 基于 K-MEANS 聚类算法对学生样本分组

应用层是物联网的“社会分工”——与行业需求结合，实现广泛智能化。应用层是物联网与行业专业技术的深度融合，与行业需求结合，实现行业智能化，这类似于人的社会分工，最终构成人类社会[4]。

#### 5.2 “三融一体”方法研究

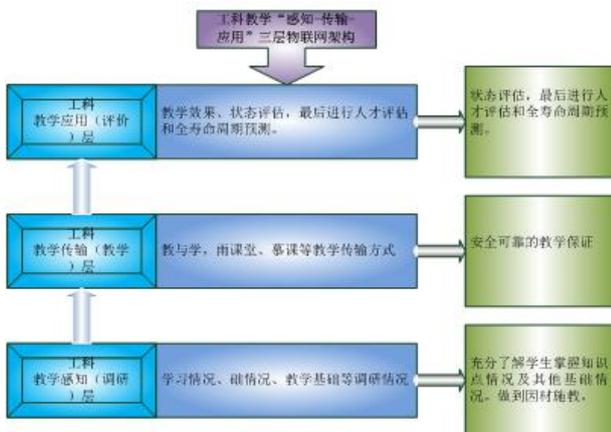


图 6. 工科教学“三融一体”原理框图

建立物联网视域下“三融一体”原理框图如图 6 所示。

### 6 基于 PLM 的全生命周期培养研究

基于全生命周期 (Product Lifecycle Management, PLM) 学习及培养模型如图 7 所示。



图 7. 全生命周期学习及培养模型

通过对昆明理工大学工科专业 280 名学生为例，基于 PLM 方法开展全生命周期学习及培养。学生全生命周期库如表 1 所示。

表 1 学生全生命周期库

全生命周期库学生编号	在校平均德育成绩	第二课堂平均成绩	入职培训平均成绩
20170501107	60	79	78
20170501109	87	97	88
20170501115	93	91	72
20170501138	91	96	89
20170501139	84	86	89
20170501141	80	95	89
20170501142	85	81	78
20170501143	89	83	86
20170501153	89	83	94
20170501160	78	95	89
20170520175	80	96	77
20170520178	85	96	82
20170520179	79	61	87
20170501225	60	94	89
20170501238	89	88	94
20170501252	79	84	94
20170501259	89	93	75
20170501302	81	95	94
20170501303	87	95	95
20170501312	86	79	82
.....	.....	.....	.....

通过调研2017届学生的三个不同阶段的成绩（在校平均德育成绩、第二课堂平均成绩、入职培训平均成绩），证明了本文提出方法的可行性和有效性。

## 7 结论

物联网技术及PLM技术是当今研究的热点，论文结合物联网理念建立工科学科物联网视域体系，通过调研昆明理工大学学生基本信息情况和获奖情况，基于K-MEANS聚类算法对学生进行了分组，

研究物联网视域下高校学子“三融一体”培养；接着研究了基于PLM方法的全生命培养周期学习及培养，最后通过调研2017届学生的三个不同阶段的成绩，证明了本文提出方法的可行性和有效性。

## 致谢

本文由基金项目：昆明理工大学课程思政内涵式建设项目（2021172）、昆工虚拟仿真实验教学项目（2020117）、昆明理工大学本科教育教学改革研究项目（2023075）。

## 参考文献

[1] 赵杨. 面对人才需求的高校电气自动化专业创新能力培养模式研究[J]. 《高教学刊》. 2017, (7): 150-152.

- [2] 何国锋, 樊晓虹. “双创”背景下的电气自动化专业课改革探索[J]. 《高教学刊》. 2016, (22): 144-145.
- [3] 李萍, 厉虹, 侯怀昌. 电气工程及其自动化专业运动控制系统课程实验教学改革探讨[J]. 《教育理论与实践》, 2010, (15): 61-63.
- [4] 毛怡欣, 沈晓丰. “大智移云”时代下高质量财务管理人才培养改革探索[J]. 投资与创. 2021(21): 81-83.
- [5] 冯香入. “新文科”下财务管理人才培养模式研究[J]. 合作经济与科技. 2021(02): 88-89.
- [6] 曹馨予. “财务管理专业”国际化教学模式[J]. 中外企业家. 2017(15): 67-69.
- [7] 兰丽娟. 多维度视角下国际化财务管理人才培养模式创新与实践——以广西外国语学院为例[J]. 知识经济. 2020(18): 167-168.
- [8] 李红. 财务管理人才培养的现状与问题[J]. 现代经济信息. 2016(21): 45-47.
- [9] 李建锋. “厚强高宽四维财务管理人才培养模式的构建研究”——基于长沙学院的探索与实践[J]. 上海商业. 2021(04): 138-139.
- [10] 王明惠, 朱朝枝. 基于就业导向的财务管理人才培养模式研究[J]. 湖北广播电视大学学报. 2013(01): 98-99.
- [11] 周谦. 数字时代财务管理人才培养模式探究[J]. 教育现代化. 2020(02): 34-35.
- [12] 李飞. 创新创业财务管理人才培养模式研究[J]. 今日财富. 2018(22): 67-68.

Copyright © 2024 by author(s) and Global Science Publishing Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access