
FDE 武藤佳恭

通过实用物联网应用和手势识别增强人工智能教育

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/38268.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

FDE 武藤佳恭 通过实用物联网应用和手势识别增强人工智能教育。论文标题：Enhancing AI Education Through Practical IoT Applications and Gesture Recognition

期刊：Frontiers of Digital Education

作者：Yoshiyasu Takefuji

发表时间：11 Sept 2025

DOI：10.1007/s44366-025-0066-7

微信链接：[点击此处阅读微信文章](#)

Front. Digit. Educ., 2025, 2(4): 29

<https://doi.org/10.1007/s44366-025-0066-7>

CASE REPORT

Enhancing AI Education Through Practical IoT Applications and Gesture Recognition

Yoshiyasu Takefuji

Faculty of Data Science, Musashino University, Tokyo 135-8181, Japan

© Higher Education Press 2025

引入

当前，尽管人工智能（AI）与物联网（IoT）技术飞速发展，但实操性教程匮乏。学习者因缺乏IoT、AI库及人机交互相关硬件知识，难以实现技术落地。同时，IoT固件更新流程繁琐、学术领

域缺乏软硬件结合的教学案例等问题，进一步加剧了学习障碍，日本等国家甚至面临AI与IoT人才培养滞后的困境。

研究论文

为解决这些问题，日本武藏野大学武藤佳恭（Yoshiyasu Takefuji）教授在Frontiers of Digital Education（《数字教育前沿（英文）》）期刊上发表了一篇题为Enhancing AI Education Through Practical IoT Applications and Gesture Recognition（《通过实用物联网应用和手势识别增强人工智能教育》）的文章，聚焦AI与IoT融合在教育领域的应用痛点与创新解决方案，旨在降低技术门槛，推动更多学习者掌握AI驱动的IoT控制技术。

研究提出以Python的Firmata协议和AI库MediaPipe为核心的技术方案。Firmata协议实现了主机与微控制器的无缝通信，开发者无需修改IoT设备固件，仅通过更新主机端Python程序即可实现设备功能升级，彻底规避了传统固件更新的复杂流程，同时省去了对C++编程的依赖。MediaPipe则凭借预训练模型优势，将复杂的手势识别任务抽象为简单的二维坐标处理——其能自动生成21个手部特征点的(x,y)坐标，开发者无需进行大规模数据训练或复杂计算，即可基于这些坐标实现对IoT设备的实时控制，例如通过识别食指指尖是否处于预设虚拟区域来控制LED灯开关，或根据食指水平坐标调节伺服电机角度。

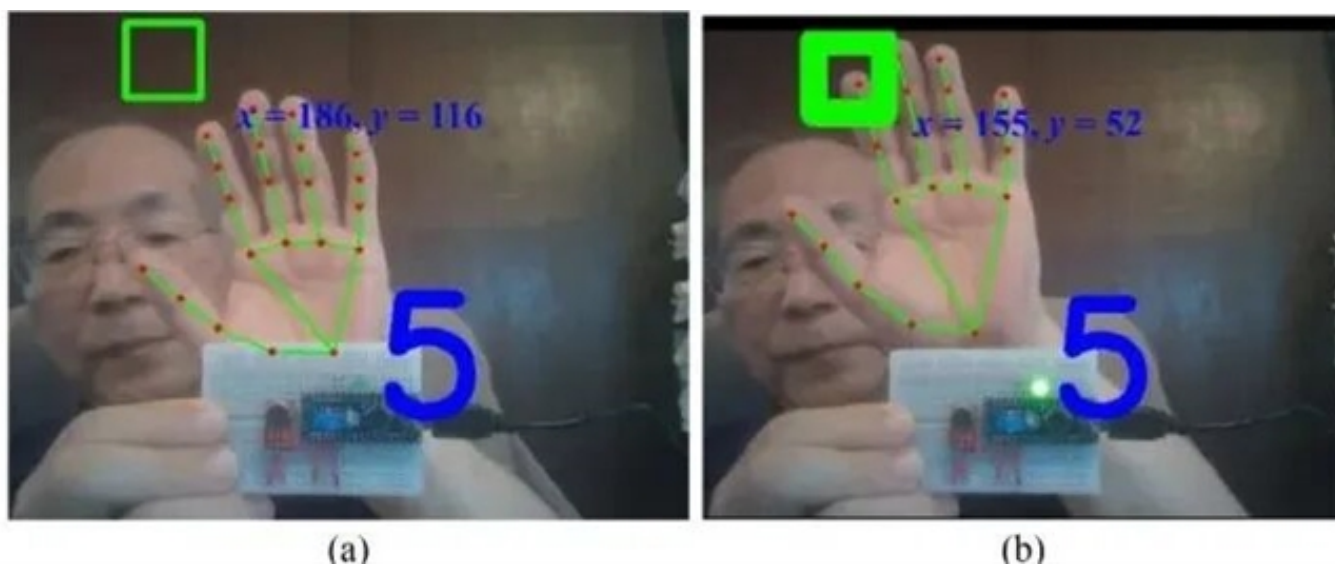


图1 空中虚拟开关

(a) 绿色方块是虚拟开关

(b) 虚拟开关已开启

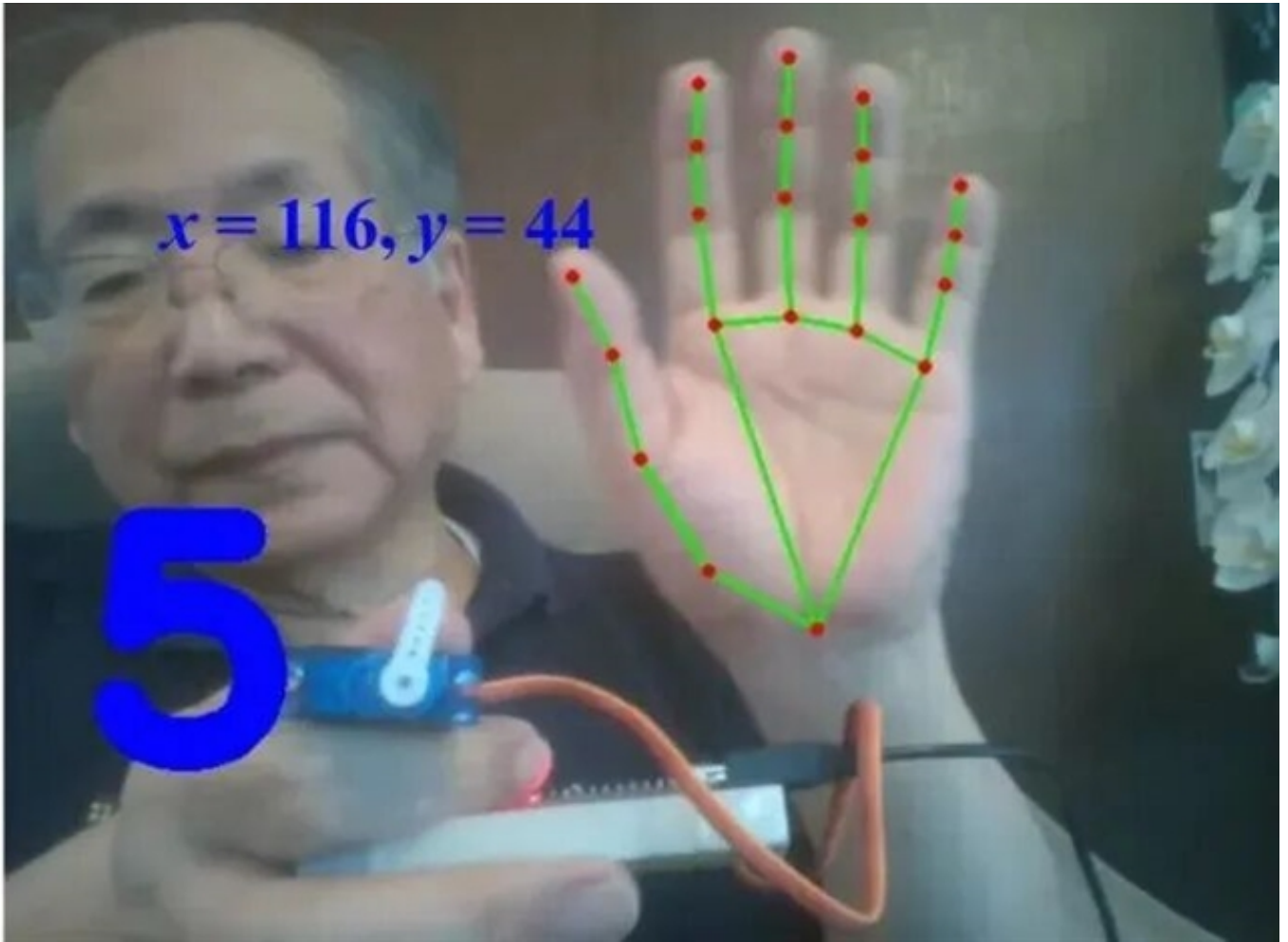


图2 21个红点表示手部标记

研究通过为期4年的教学实践验证方案有效性，累计120名本科生与400余名行业工程师参与课程。课程采用7天集训模式（每日200分钟，含100分钟授课与100分钟自主实践），基于Windows 10/11系统，搭配Arduino Nano、Python 3.9.18及pyFirmata 1.1.0等工具，学员在掌握基础后可自主开发项目，并在课程末期通过项目展示交流学习成果。实践数据显示，采用Firmata与pyFirmata组合的系统，通信延迟稳定在100毫秒以内，远低于无该组合时常见的1.5-2秒延迟，确保了IoT设备控制的实时性与可靠性；同时，预训练模型的应用让非专业开发者也能在数小时至数天内完成原型开发，显著提升开发效率。

不过，研究也明确指出当前方案的局限性：一是系统在不同操作系统上存在兼容性差异，可能影响功能稳定性；二是手势识别精度易受光照、手势速度及传感器校准情况影响；三是硬件性能可能对系统整体效率产生约束，且库版本匹配需额外调试。

总体而言，该研究通过技术整合与流程简化，填补了AI-IoT融合教育的资源空白，为初学者提供了从理论到实操的完整路径。未来研究将进一步优化手势识别精度，探索更复杂手势的应用及多平台兼容性，推动该方案在智能教室等场景的深度落地，实现技术对教学与生产的双重赋能。

文章信息

Yoshiyasu Takefuji. Enhancing AI Education Through Practical IoT Applications and Gesture Recognition. *Frontiers of Digital Education*, 2025, 2(4): 29DOI:10.1007/s44366-025-0066-7



识别二维码，免费获取原文

作者信息



武藤佳恭 (Yoshiyasu Takefuji) , 日本武藏野大学教授 , 日本庆应义塾大学环境情报学部终身教

授，自1988年起，任职于美国凯斯西储大学电气工程学院终身教职，现任中国香港政府官方评估师，同时担任中国威海市及山东省经济顾问。兼任Applied Sciences (《应用科学》) 期刊主编，MedCrave Online Journal of Applied Bionics and Biomechanics (MOJABB) (《MedCrave 在线应用仿生学与生物力学期刊》)，International Journal on Computational Intelligence and Applications (《国际计算智能与应用杂志基本信息》) 期刊主编，Multimedia Tools and Applications (《多媒体工具及应用》)。主要从事神经计算、机器学习、物联网 (IoT)、网络安全等方向的研究工作。Yoshiyasu Takefuji发表500余篇科学论文，个人事迹入选《美国名人录》《美国中西部名人录》等权威名录。

推荐阅读

任映雪等 人工智能时代的专业知识产权教育与课程化思政教育的融合

熊璋教授：把人工智能教育办成愉快的教育

论文解读 生成式人工智能与人类协作：高等教育的范式转变

期刊介绍

期刊特点

1. 国际化投审稿平台Editorial Manager方便快捷。
2. 严格的同行评议 (Peer Review)。
3. 免费语言润色，有力保障出版质量。
4. 不收取作者任何费用。
5. 不限文章长度。
6. 审稿周期：第一轮平均30天，投稿到录用平均60天。
7. 在线优先出版 (CAP)。
8. 通过SpringerLink平台面向全球推广。

在线浏览

<https://journal.hep.com.cn/fde>

(中国大陆免费)

<https://link.springer.com/journal/44366>

在线投稿

<https://www.editorialmanager.com/fode/>

邮发代号

80-164

联系我们

fde@hep.com.cn

010-58582344, 010-58581581



HEP



Springer



FDE

高等教育出版社

Frontiers Journals

- Covering the fields of natural sciences, engineering, life sciences and social sciences & humanities
- Indexed by SCI, A&HCI, Ei, MEDLINE, Scopus, etc.
- Worldwide available
- Online first publishing
- Co-published by Springer, etc.

Content available online
<http://journal.hep.com.cn>

来源：Frontiers of Digital Education

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://iikx.com)转发