

EWA国际项目巡礼之二：走进ETAT项目的教学基石“智能实训平台”（ESL）

原创 世界产教互联协会 世界产教互联协会 2026年7月27日 13:58 [听全文](#)

导语：上一篇，我们介绍了EWA参与的欧盟伊拉斯谟+项目ETAT^Q的缘起、合作网络与总体蓝图。一个面向“工业4.0”的教育项目，最终要落到一间间实训室、一门门课程里。ETAT的技术与教学基石，正是一套名为“智能实训平台”（ETAT Smart Lab，简称ESL）的系统。它看似朴素，真正的分量却不在设备，而在设备背后的课程与教法。本篇便带您了解这套系统。

一、慢半拍的工业教育

工业4.0早已不是新鲜概念。它在多年前提出，如今在企业界甚至已略显“过时”——因为真实的产业技术迭代远比想象中更快：随着5G、物联网、云计算、边缘计算等技术的普及，许多领先制造企业不仅早已完成了工业4.0所描绘的数字化、智能化转型，甚至走得更远。

真正的落差，出现在另一端。在世界上不少国家，教育体系未能把这些已然成熟、乃至前沿的技术，及时而系统地整合进教学内容。课堂上所教的，往往滞后于工厂里所用的；学生走出校门，掌握的技能与企业的实际需求之间，横亘着一道不小的鸿沟。人才培养始终慢产业半拍——这，正是ETAT项目试图回应的根本问题。

二、实训难的症结所在

要让教育追上产业，最紧要的一环，是让学生在校期间就能接触到贴近真实生产的实训。技术教育天然离不开设备与动手实践——尤其在自动化这样的领域，仅靠黑板与课本，无法培养出能上手的工程师。

然而，把一座“智能工厂”搬进校园，说来容易，做起来却困难重重。项目团队曾在泰国面向高校学生、教师与企业专业人员共94人开展需求调研，结果印证了这一点：受访院校普遍缺乏现代化的实训设备，教师也缺少与工业4.0相关的教学材料与经验，现有课程更是普遍缺少动手实践的环节。

而放眼全球，既有的智能实训方案又大多存在两重障碍：一方面，先进的“智能自动化实验室”往往是为某一院校量身定制的大型工程，造价高昂、难以复制，配套教案也极少公开；另一方面，一些商品化方案只是把昂贵的机械模块成套售卖，院校既要重复投入，原有旧设备又因缺乏现代自动化的“内核”而无法真正智能起来。

如何以院校负担得起、又能真正见效的方式，把产业级的实训带进课堂？这正是ETAT需要破解的难题。

三、ESL的设计思路

面对这一难题，ETAT项目交出的答案，是一套被命名为“智能实训平台”（ESL）的教学系统。

需要说明的是，模块化的工业教学设备本身，并非什么新鲜事物。无论是德国的菲尼克斯电气^Q（Phoenix Contact）、费斯托（Festo），还是中国的亚龙、天煌等企业，都在这一领域深耕多年。因此，ESL的价值从来不在于设备有多新奇，而在于一个更本质的问题——如何用好这些成熟的工业级组件，围绕真实的产业需求，构建起一套切实有效的实践课程。

ESL的思路有二。其一，抓住“智能”的真正内核：项目团队判断，真正让实训“智能”起来的，并非笨重的机械装置，而是其中的自动化与信息技术组件。为此，ESL选用EWA^Q的长期合作伙伴菲尼克斯电气旗下的EduLine教学产品线，把智能工厂所需的核心组件集成到一块块A4大小、开箱即用的“学习板”上，既可按需拼装，也能与院校已有的传送带、机械臂等设备对接，从而大幅降低门槛、让方案可复制、易普及。其二，也是更关键的一点，是把重心放在教学本身：设备只是载体，真正的功夫，下在依托这套载体所构建的课程与教法上。



上图为集成于A4学习板上的ESL核心组件。

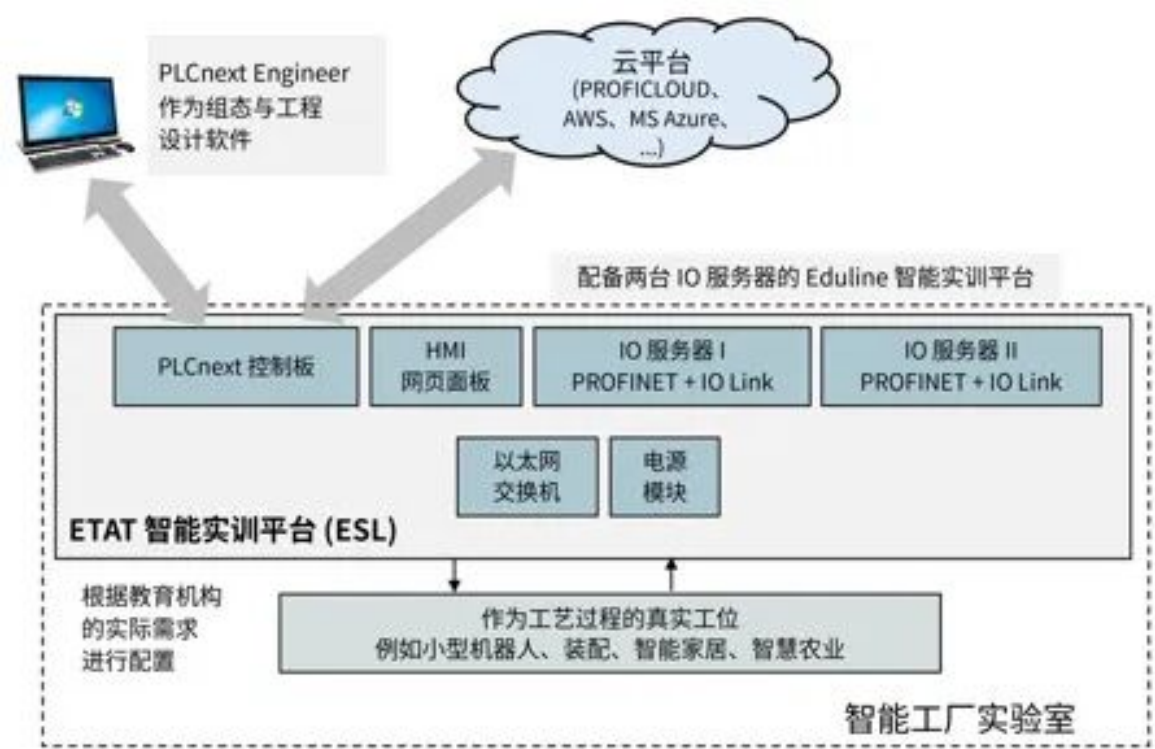
四、ESL的组成结构

作为课程的载体，一套标准的ESL由五类核心部件构成，各司其职，共同组成一座微缩的智能工厂：

- 控制器学习板：整套系统的“大脑”，负责发出指令、协调运行。
- 操作与显示面板：如同工厂的“仪表盘”，供使用者监看状态、下达操作。
- 接口扩展单元：好比伸向外界的“神经末梢”，连接各类传感器与执行器。

- 网络交换单元：承担各部件之间的内部“通信”，让它们彼此协同。
- 电源单元：为整套系统提供稳定动力。

这些部件以“按需拼装”的方式组合：一套基础配置即可模拟小型智能工厂的运转；需要更复杂的场景时，只需增添相应的学习板便能层层扩展。



上图为ETAT智能实训平台（ESL）的基本结构示意图。

五、ESL的课程设计

如果说硬件决定了ESL能“搭”出什么，那么真正决定其价值的，是它所承载的一整套课程体系。而这套体系并非凭空设计，而是从产业的真实需求出发，一步步“倒推”而来。

如前所述，项目团队先摸清企业需要什么、院校缺什么，随后将纷繁的知识点系统归纳、编排为一条循序渐进的学习路径。其核心，是五个由浅入深的能力领域：

- 单机控制编程：为单台设备编写控制程序，让机器按预定逻辑精准运行，这是一切自动化的起点。
- 人机界面监控：设计与使用操作界面，直观地监看与管理生产过程。
- 现场设备通讯：让车间里不同的设备与系统互联互通、实时交换数据。
- 纵向网络互联：将分散的设备联成一张网，打通从车间到管理层的数据链路。
- 云端数据处理：把数据接入云端，实现更高层次的存储、分析与协同。

这五个领域的排布并非随意，而是一条由易到难、由基础到进阶的进阶之路：从最基础的单机控制起步，逐级走向设备互联、上下贯通，直至最复杂的云端协同。这恰好与工业自动化技术自身的演进轨迹相互呼应——从早年的单点控制，一路迈向工业4.0时代的云端互联^Q。学生沿着这条路径拾级而上，也就顺势理解了整个智能制造的技术全景。

在此基础上，ETAT还引入机器人、图形化编程与Python编程等前沿内容，与上述领域组合成一系列教学模块。这些模块既可整建制地构成一门新课，也可拆分嵌入既有课程；泰方六所大学各取所需，最终更新或新建了18个专业中的23门课程。

更见功夫的，是模块背后的教学设计。每一个教学模块，都明确规定了负责教师、课时安排、教学方法、教学材料与考核方式；教学强调“做中学”，辅以过程性评价与同伴互评。而欧洲伙伴则通过提供教材、开放远程实验室^Q、培训泰方师资、担任教材开发顾问等方式，将多年经验倾囊相授。可以说，ESL交付给泰国高校的，从来不只是一套设备，而是一套从需求分析、课程开发、师资培训到教学评估的完整能力。按照规划，在培训中心建成后的五年内，这套体系将惠及约1000名学生。

六、结语与预告

也正因采用模块化设计，ESL得以提供由简到繁的多种配置：从仅含控制器学习板的基础版，到逐层增添显示面板、接口扩展、网络与电源单元的进阶版，院校可依自身的教学层次与预算灵活选择、循序扩展。无论是入门教学，还是产业级培训，都能找到与之匹配的方案。

回望这套系统，最动人之处或许并不在那一块块精巧的学习板，而在其背后的理念——不以堆砌昂贵设备为能事，而是紧扣产业的真实需求，把功夫下在课程与教学上，让世界一流的实训能力，以院校负担得起的方式走进更多课堂。这既是ETAT项目的教学基石，也折射出EWA对产教融合一贯的理解：设备终会迭代，唯有教育，才能让技术真正扎根、代代相传。

那么，有了这套灵活而扎实的实训系统，泰国的六所伙伴大学，又各自将它用出了怎样的精彩？从工厂自动化到智能农业，从机器视觉到轨道交通——下一篇，我们将走进“六所大学、六种智造场景”，看同一套ESL如何在真实产业中开花结果。敬请关注“EWA国际项目”栏目。

EWA国际项目 · 目录 ≡

< | 上一篇 · EWA国际项目巡礼之一：如何高效启动一个欧盟伊拉斯谟+项目——以泰国自动化4.0...

阅读 50

留言

写留言

