



# UNEVOC

国际技术和职业  
教育及培训中心

增刊

# 11

联合国国际职业教育合作项目  
(UNEVOC)

## 论坛

# 产业中的现代培训模式

——以信息与通信技术为  
工具的工作过程学习

## 引言

二十一世纪昭示着人类社会从工业社会到信息社会或知识社会的迅速转变，迅速进步的信息和通讯技术（information and communication technologies, 以下简称 ICTs）推动着经济和社会的发展。全球化改变了经济结构和工作世界，使其发生

了戏剧性的变化。在全球化的世界背景下，企业和国家经济的竞争力在很大程度上取决于能够灵活适应工作过程变化的高技能劳动力，而 ICTs 已经成为这些工作过程中必需的元素。工作过程这种持续变化原因在于不断进步的硬件、软件、现代化的通讯方式和网络即时信息。生产过程——从采购到生产、市场化和营销，其变化



*Michael Härtel*  
德国联邦职业教育与培训研  
究所（简称 BIBB）



BIBB 供图

都日益加快。因此，劳动力的知识和技能必须被不断的更新和扩展，而深入的 ICTs 知识成为必备的部分。职业教育和培训（Vocational Education and Training, 以下简称为 VET）必须考虑到上述新要求并且一定要具备与之相适宜和持续更新的培训理念。当前，诸如“终身学习”和“随选式学习”（learning-on-demand）之类的口号代表了教育和培训的发展趋势，并且提出了多种基于 ICTs 学习理念的培训方法与途径，其中包括基于网络的数字化学习和移动学习等方式。



Michael Härte 是德国联邦职业教育和培训研究所远程学习质量监督和发展部的高级研究员和项目主管。他曾以专家身份参与过多项德国以及国际职业教育与培训中的信息技术项目。此外，他是 www.foraus.

de 网络平台的项目主管。Foraus.de 是教师和培训者的交流平台，该网站为从事企业内员工培训工作的

## 工作场所的问题何在？

以制造业为例，企业不仅要求熟练工人能够生产完美无瑕的优质产品，而且也能够对其操作的设备进行检修和维护，以确保生产始终顺利进行，使任何错误和问题都可以被尽早发现并且得以尽快解决，从而保证生产损耗被降到最低。

新近的生产设备都配备了电子化的控制和调节系统，因而其错误率极低。但是由于这种设备比先前的机械设备更为复杂，因此，其错误也更不容易被识别，而抽象的、分析性的检查通常是必要的。操作人员仅通过对设备的简单检查很难确定问题

的所在，通常需要查阅电路图才能找出出错原因。经常是执行某一个程序命令只能显示问题的所在，而只有执行另一个程序命令才能恢复设备的正常运行。由此看来，对设备的符号编码的理解显得十分必要。因此，工人必须了解抽象的程序命令与相应的实际反应之间的对应关系。

基于 ICTs 的学习环境能够有效地保证培训的实施并且能够促进工作情境需要的分析技能的形成。重要的是，基于 ICT 的学习环境要树立构建整体的和以用户为中心的模式的概念，必须与起始的和随后的教育和培训的全部过程整合起来。应当开发出以需求为导向的和适应工作场所需要的教学策略。同时，要为基于 ICT 的培训建立结

构化的支撑系统，应当包括对于目标化学习的支持因素，例如链接列表、信息查询、新闻组以及组织支持等。在培训中，应当留出特定的时间段，有困难的学习者可以利用这段时间与同伴交流并取得帮助。由于 ICTs 具有开放性的特征，这要求学习者能够自行决策和集中目标，因此，自主学习技能应当作为培训内容之一。自我评估工具也因之是实现培训目标的有效机制。

德国联邦职业教育与培训研究所参与了与 ICT 相关的多项研发项目，为劳动力教育开拓了新空间。这些项目均在所谓的公私合作模式 (Public Private Partnership, 简称 PPP) 下，与企业部门密切协作下实施的。

## 过程学习工场

(Process Learning Workshops)

所谓“过程学习工场”(Process Learning Workshops, 以下简称 PLWs) 是德国联邦职业教育与培训研究所同德国戴姆勒-克莱斯勒公司相关培训部门之间的合作实验项目，该项目致力于在 VET 中建立基于 ICT 的优质学习环境。该项目的初衷在于解决由于信息增长以及基于 ICT 的生产过程所引发的问题。这些问题包括：工人如何适应持续变化的工作环境？何种方法和教育手段能够用以鼓励终身学习？企业如何建立必要的技术、组织和教育体系以鼓励终身学习？

PLW 理念提供一种解决上述问题的途径。每个 PLW 都具备如下特征：

1. 学习地点分散并与生产过程结合在一起，具有情境化的特征；

2. 根据特定的生产环节和与之相关的流程来组织学习；

3. 个体学习和小组学习定期开展，并且有一定的时间间隔；

4. 培训和工作以过程为导向，学生对生产过程进行持续和深入的反思，以逐渐理解生产过程；

5. 培训者通过影响生产过程中的变化而为公司管理提供支持。

训练学习者对生产过程进行思考是 PLW 最重要的因素。工厂中的经验表明，在不同部门和不同工作场所进行学习的这种方式本身并不会导致学习者对生产过程中各种程序化的关系形成理解。学习者只有将学习和工作任务结合起来，并且对这些工作任务进行系统地反省，才能对生产领域中的复杂关系形成理解。通过 PLW，学习者被置于一般的工作情境中，并且反思工作情境和可能出现在这些情境中的问题。这种培训伴随整个工作过程环节，即便在不同的工作环节的交

接处（例如规划环节或物流环节的交接处）或工作过程环节整体转换期间，PLW 都在进行。学习者逐渐地熟悉了工作过程学习的下列目标：

1. 能够有意识地观察；
2. 能够识别生产过程的关系和相互依存性；
3. 能够检测结果和预期效果；
4. 能够区分相关因素和无关因素；

5. 能够分析环境、做出结论并且进而采取适宜的行动；

这些培训目标要求培训者具备广泛的关于生产过程的知识，并且能够良好地适应个体学习和小组学习。为了促进生产过程中的探究式学习或自主学习，培训者必须具备较强的“软”技能。因此，对培训者进行充分地培训，是成功地构建诸如 PLWS 这种与工作整合在一起的数字化学习环境的前提条件。

## 作为自主学习工具的 ICTs

如前所述，终身学习在当今世界至关重要。对于终身学习，个体和雇主同时负有责任。劳动者自身以及雇主必须意识到技术的持续调整和升级的重要性，唯此方能确保个体劳动能力的持续提升和企业的持续成

## 发展前景

如若准备充分发挥 ICTs 在教育与培训领域中的潜力，就需要首先解决各级教育规划和实施方面的很多问题。例如，目前并不存在某种一致的概念，能够将崭新的以网络作为支撑的工作和信息方式合理地引入到教育架构中，以促进应用性学习的发展。学习内容提供者正致力于解决这一问题，他们试图通过长期的努力，为实现低成本的数字化教育与培训内容铺平道路。他们正积极地倡导为基于 ICT 的学习创设宽泛的和跨部门的学习内容，以确保所提供的学习内容能够以不同形式组合，并且能够交叉使用（www.contentforum.de 就是这种学习内容的一个案例）。

德国联邦职业教育与培训研究所正在检测这些内容是否可以作为基于工作过程培训中的学习模块来使用。如果说基于 ICT 的培训面对某些重要挑战，那么电子信息和培训系统必须要易于被学习者操作，学习内容应易于接受，学习单元能够提高工作能力。学习内容应当被分解成为尽可能小的学

功。基于 ICT 的教育和培训使学习时间、地点和进度变得更为灵活，因此，与传统的教育和培训形式相比，它更适用于终身学习。它支持自我管理、应用导向和合作式的学习，因此特别适合用于继续教育和培训。这种形式的学习在学习者的整个学习过程中都赋予学习者高度自由，因此，它要求学习者具备高水平的自我管理和激励能力。

习单元，即所谓的“颗粒单元”。此种微型学习模块能够被灵活地组合以构成课程或练习。而且，同一内容在不同情境中可以重复使用，从而使学习模块具有高度灵活性。

与基于 ICT 的培训的或组织问题相比，基于 ICT 的学习、教育和方法标准促进学习者学习能力的有效提升显得更为重要。教育政策的确定需要对此问题给予应对，并且要解答如下关键问题：

1. 在某个社会或某种经济中，知识或信息社会的潜能如

基于 ICT 的学习环境使 VET 能够充分利用可取得的信息和通信技术——例如电子邮件、视频会议以及设备共享。它推动来自不同国家和社会阶层的学生进行合作。这些学生可以分享彼此的知识和经验，获得国内外的教育和知识资源。这可以促进国际教育的交流与理解，从而形成构建国际教育标准的基础。

何使每个成员受益？

2. 如何使同一培训环境中 ICTs 的使用者和非使用者之间的差异得到弥合？

3. 是否有必要建立新的质量管理模式和质量标准体系？

4. 将 ICTs 引入到教育和培训体系中将会产生什么后果？

5. 公共部门应当在哪些领域扮演重要角色以及如何发挥积极作用？

6. 利益共享者为确保 ICTs 在教育与培训中的有效使用需要承担什么职责？



BIBB 供图

UNEVOC 论坛是 UNESCO-UNEVOC 通讯的增刊，以阿拉伯语、汉语、英语、法语、葡萄牙语、俄语、西班牙语发行，包括印刷版、电子版（PDF 文件格式）和网络版，网址如下：

[www.unevoc.unesco.org/bulletin](http://www.unevoc.unesco.org/bulletin).

可以下载、复印和免费转载，但需注明资料来源。

出版：UNESCO-UNEVOC 国际技术和职业教育及培训中心

主编：Maja Zarini

编辑：Natalia Matveeva

中文翻译：米靖（中国天津大学）

本刊所刊登文章中的事实和观点均文责自负，UNESCO-UNEVOC 国际中心不对其负责。

本刊所使用的名称和所涉及的资料均不涉及联合国教科文组织对任何国家、城市或地区的合法地位以及其主权、领土和国界的态度。

7. 国际社会在完善培训政策及其管理方面应当发挥什么作用？

为确保基于 ICT 学习的计划、使用和评估的顺利进行，有必要根据基于 ICT 学习的实际情况为其确定一个妥当的术语并给出定义。在特定的部门，标准化是有益的，比如，这可以作为质量保证和一致的前提条件，也是组合和搭配学习内容的重要参照。

由够资格的教学人员来正确地进行学习过程的规划、组织、目标确定以及集中管理同样极其重要。即使教师和培训者并不直接与学习者进行互动，但基于 ICT 学习过程的质

量仍然取决于作为支撑的教育理念以及培训者规划和实施培训的方式。

如果能够开发出强大的使用者交互界面以适应培训者和学习者的需要，那么 VET 就能够成功地反映因采用 ICTs 而引起的学习和工作的变化。德国联邦职业教育培训研究所目前正在关注支撑在工作场所中进行工作过程导向学习的相关参照术语的开发。这些参照术语，将与对工作过程导向的培训实践分析一起，能够表明当前的发展趋势，并且为包括基于 ICT 的教育和培训在内的 VET 系统的可持续发展奠定基础。

## 培训技术和数字媒体：

### 德国联邦职业教育与培训研究所（BIBB）研发活动的背景

德国联邦职业教育与培训研究所（以下简称 BIBB，其网站为 [www.bibb.de](http://www.bibb.de)）是德国国内及国际公认的研究初次和继续职业教育与培训发展的专家中心。该机构研发和顾问工作都是为了明确职业教育与培训的未来使命，促进在国内和国际水平上的创新，开发最新的与实践相关的培训计划。BIBB 的职业教育与培训交流和信息体系（简称 KIBB，其网站为 [www.kibb.de](http://www.kibb.de)）覆盖了所有与职业教育和培训有关的问题。BIBB 的一项关键工作是通过活动，诸如支持基于互动、多媒体教学形式的开发和有效使用来提高职业教育与培训的效益和吸引力。

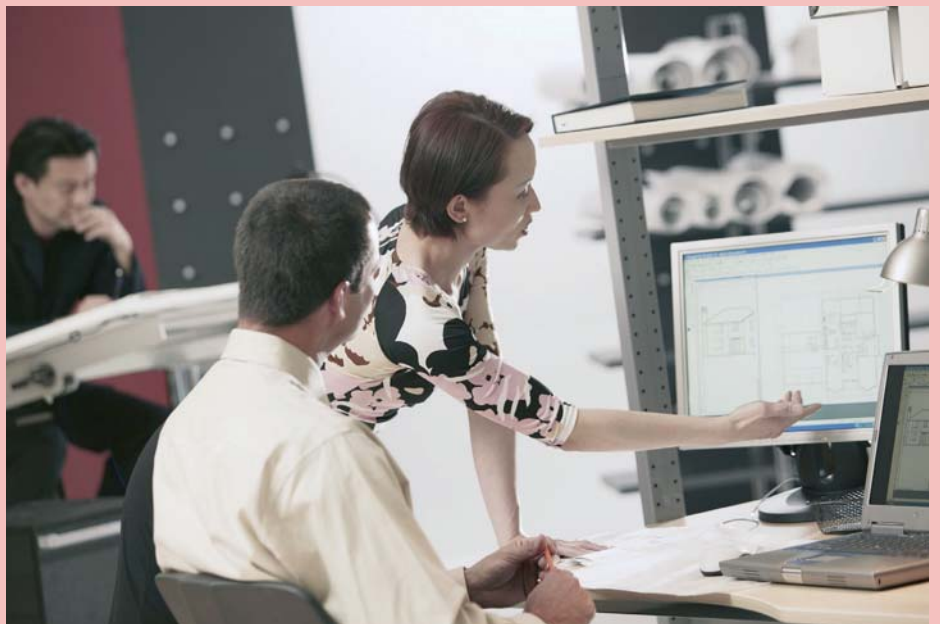
最近 BIBB 关于培训技术的研究集中在网络学习方面。目前 BIBB 的在研项目涉及继续职业教育和培训的学习环境、教学过程以及电子技术支持的学习概念的开发和指导等领域。

许多在研项目是与外部合作者共同进行的。要了解这些应用导向的项目和实例，请访问以下网址：

<http://www.ausbilderfoerderung.de/interaktives/infosystem.php3>

将基于 ICT 的学习引入到职业教育与培训中，改变了学

习的结构，并且因此也改变了培训员工的工作内容。它为培训员工的任职资格确立了新的标准。这促使 BIBB 起草了新的雇员任职条件表，并且通过整合最新的信息和通信技术以开发取代传统培训方式的新模式。结果之一就是建立了一个培训人员的网站 [www.ausbilderfoerderung.de](http://www.ausbilderfoerderung.de)。此外，[www.foraus.de](http://www.foraus.de) 提供关于初始和继续职业教育与培训的最新信息。



BIBB 供图