

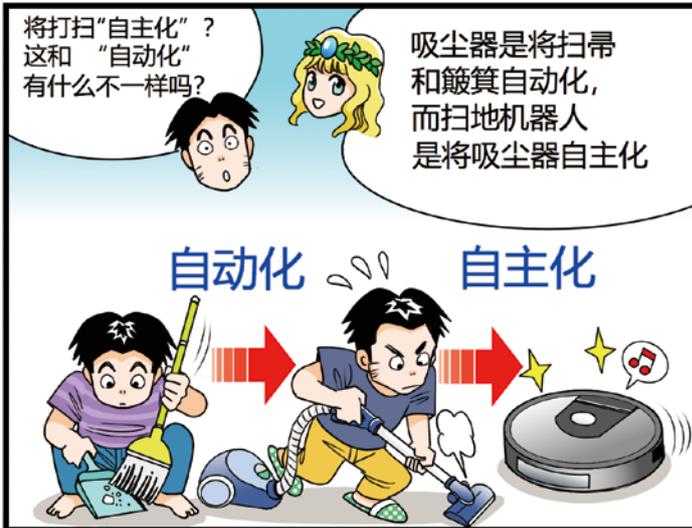
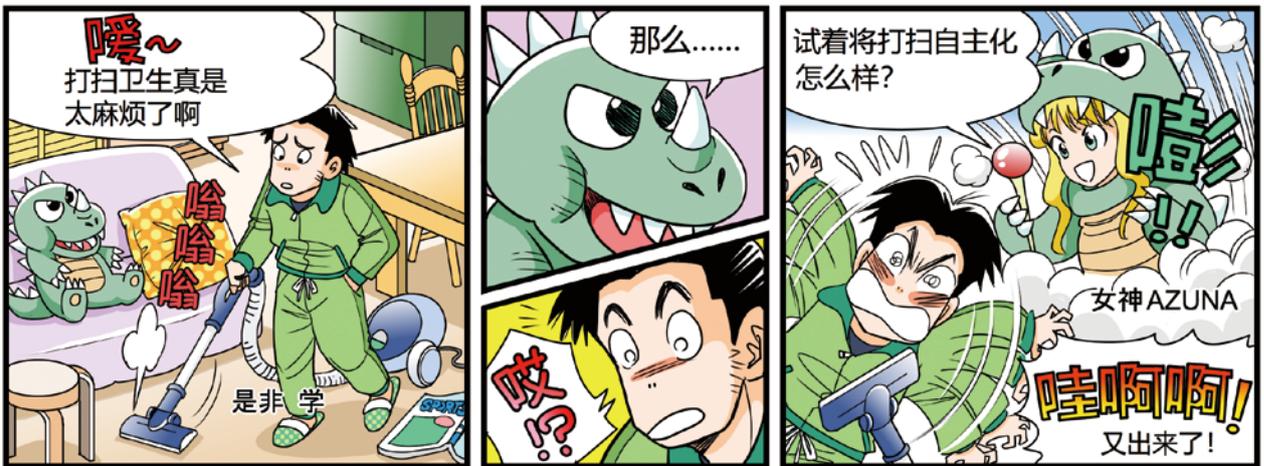
A to Z

Vol.42

Keyword

自主化

对于给定的目标，系统主动为其定制合理执行计划，在执行任务的同时自动处理故障。其方法是利用PDCA循环对其结果进行分析并进行反馈，无需人工干预即可实现目标。



© SHINFIELD Co.,Ltd.

无需人工干预，基于自动化技术即可达成目标

近年来，加速发展的“DX（数字化转型）”让人们的生活变得更加便捷，日益先进的数字技术不断地渗透到我们的生活中。在这种情况下，使用AI和IoT的“自主化”更加受到关注。虽然自主化与自动化一词相似，但自动化是用机器再现一系列规定的手动操作，而自主化不仅是进行规定的操作，还能捕捉情况的变化，自己决定必要的操作。以“清扫”这个任务为例，使用扫帚和簸箕打扫的是手动操作，吸尘器将扫帚和簸箕自动化，但自动化需要人工操作才能完成任务。另一方面，扫地机器人即使没有人操作，其自身也能识别房间整体的布局 and 障碍物，在避开障碍物的同时完成任务。这就是自主化。

另外，在逐步投放市场的自动驾驶汽车中，将没有自动驾驶功能的状况设为0级，将自动化水平定义为6个级别。其中，1~3级是减轻冲撞损害、车距控制、仅在一定条件下的自动驾驶等，驾驶操作以驾驶员为主体。另一方面，在4、5级中，以汽车的驾驶操作为主体，甚至连驾驶席都不需要了。在这种情况下，到3级为止是自动化的领域，而在4级、5级才实现了自主化。

因此，自主化是指以机械化、自动化为基础，以最小程度人工干预的形式完成所分配任务的方法，从像扫

地机器人这样生活中的身边事物，到建筑、生产领域等，都是通用的概念。它与自动化的最大区别在于，它能够执行人类所具有的智能行为，即识别情况、分析状态并以合理的方式执行任务。

自动运行PDCA循环以获得更好的性能

这种技术的目的是使人们从繁重的劳动中解放出来，提高生产效率，作为将耗费人力的生产线机械化、自动化的自动化技术，在使测量值接近目标值的调节控制，以及使机械按规定的顺序运转的顺序控制等领域已经得到了发展。不过，迄今为止的自动化虽然能够按照规定的动作进行操作，但需要在考虑各种因素的基础上进行情况的识别、应对故障和意外事态等决策时，人工干预是不可缺少的。但是，由于近年来AI和IoT等数字技术的进步，实时收集数据、学习过去的数据并以此为基础进行分析，通过系统实现人类的智能行为已经成为可能。另外，伴随着产业和经济的发展，社会也从消费型社会转向了可持续发展的社会，与物质上的富裕相比，更重视精神上的富足，在这样的时代里，生产一线的要求也变得越来越高、越来越复杂。不仅要提高生产效率，还要解决环境问题和劳动力人口减少等社会性问题。因此，充分利用数字技术，将迄今为止由人来进行

的控制和管理（即PDCA）自动化，这就是自主化。

自主化是解决日益复杂的社会问题的关键

在生产一线，自主化带来的最大的好处是，可以最大限度发挥工厂和设备潜力，持续实现所需的性能。针对目标，AI综合分析产品产量、生产成本和能源消耗量等各种信息，执行合理的生产计划。还能主动对产品的质量以及对影响产品质量的生产设备异常进行预测、检测，并确定影响因素对策等。通过提高生产活动的效率来提高收益，稳定地提供高质量的商品，这也将有助于解决社会问题，例如温室气体（GHG）*1 减排和推进DX以实现碳中和。另外，通过最大限度地减少人工干预，还可以减少人力资源和人为失误。此外，由于许多业务都实现了数字化，因此不受时间、地点、性别等的限制，可以实现多样化的工作方式。

随着时代的发展，自动化也要向着为解决社会问题做贡献的方向转变。今后，以每个工序的自动化为基础，由这些工序组成的整个生产过程都将实现自动化，人类可以更加专注于可再生能源和新技术的开发等只有人类才能做的创造性工作。数字技术等的进一步发展是先决条件，毫无疑问，自主化是实现可持续发展社会的重要关键之一。



* 1 ▶ 温室气体 (GHG)

大气层中通过吸收部分地表反射的红外线而产生温室效应的气体的总称。

此篇报道发表于2024年10月。