

物流器具

符合工业 4.0 的物流新标准

智能化系统是第四次工业革命的前提。不止是机器相互之间，以及机器与工人之间也需要对话，新型的智能货箱也因而有机会继续向前发展。

文 | ROBERT WEBER

物流器具，如货运托盘或货箱，在物流的历史长河中多数是被看作不美观甚至是令人厌烦的东西。但是，大众对此在创新技术方面的期待往往却是徒劳的，因为货箱依旧还是货箱。制造商过去多年来一直在物流器具的材料上下功夫，而货箱却并没有因此而变成高科技产品。在工业 4.0 时代到来后，

物流业和物流专家又重新发现了物流器具的新价值，因为仓库主管要想仓库过程智能化，就需要使用“聪明”的货箱（图 1）。

这令 Andreas Kamagaew 很是欣慰，他是德国 Fraunhofer 物流研究院 - 物流自动化的部门主管。这位专家数年来一直在研究智能货箱，工业 4.0 革命预示着此项开发

将取得突破性的进展——毕竟：Würth 已经推出了智能货箱。不过货箱还是小众产品。在德国 MM Logistik 杂志举办的数字化物流大会上，这位来自多特蒙德的研究员的报告还是令听众备受鼓舞的。

来自观众的声音：Kamagaew 和他的团队在货箱上取得了出人意料的成功。因为 Fraunhofer 的研究

图 1 未来的仓库是什么样？工业 4.0 将改变物流过程，货箱将引起狂热



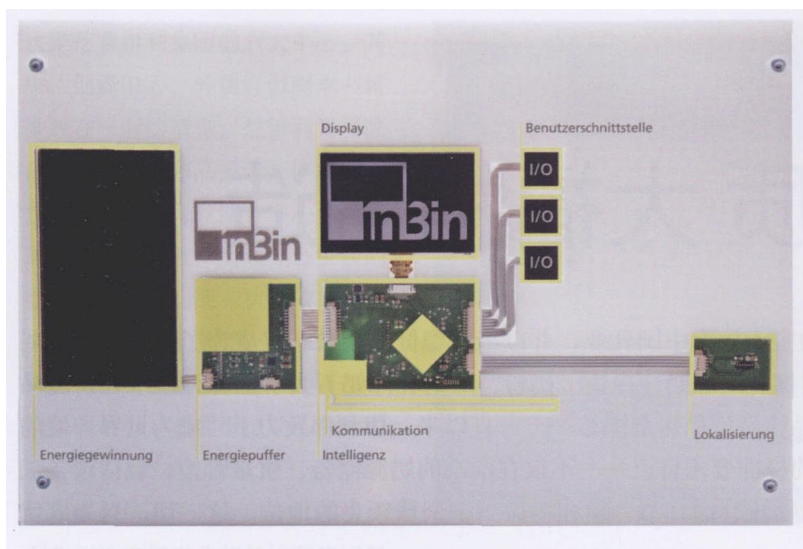


图2 未来的仓库货箱可以说话，甚至智能得也可以负责控制运输技术

人员将承诺变成了现实：货箱与物流工作人员展开对话，在未来甚至可以控制运输技术——也就是纯粹形式的工业4.0。该研究院为物流中心展示了第一台“真正智能的”货箱，这位科学家如是说。而组件成本：不到20欧元。

Fraunhofer 研究院使工业4.0在仓库里成为现实

这些来自德国物流研究院的研究人员经历了长久的等待，才等来新型的货箱技术的配件。直到不久前才可以实际应用的新型部件Inbin——有能量缓冲器和微处理器——成就了第一个可以实现通讯的货箱，它可以引导和控制整个配货过程。

新的货箱与人和机器沟通，能够独立做出决定，监视其周边条件

并掌控物流全过程(图2)。简言之，Inbin可以自我思考，这是真正的智能货箱。数年前，科学家们梦想着将计算机的功能安到货箱上。今天有各种能做更多事的处理器可用：赫兹主频为16位或32位的处理器，有数兆空间的大容量存储器，这些都使得研究一个真正的智能货箱成为了可能。

特别是按照物流业的要求，尽管具有智能性，货箱仍需要由成本低廉的组件构成，而且坚固耐用。由于采用了能量回收技术，Inbin是可以实现能源自给自足的，也就是说，它从周围环境获取所需的能量，不需要额外的电源。在一定情况下，特种太阳能电池会自动启动，智能货箱便从休眠中醒来。因此，该货箱在人工作的任意环境中均可使用，多特蒙德研究员如是说。

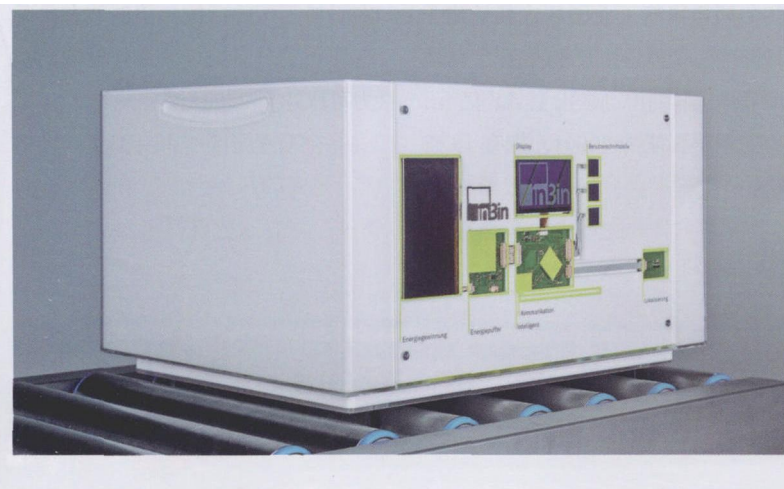


图3 Inbin可以在黑暗的环境中，或在不运动的情况下发出通知信号

除了光，加速度、振动或者环境温度的强烈波动也都可以作为能源来使用。创新的储能器以及每年少于2%的自放电装置，可以让Inbin在绝对黑暗的环境中、或是在不运动的情况下发出通知信号。在需要新能源之前，甚是可以发出7000条信息(图3)。这时Inbin只需打开光源即可继续投入使用。

一种申请了专利技术的方法可以极为简单地实现定位：反向光栅使货箱能够在仓库内准确定位。此外，智能货箱通过使用传感器可以获知周围环境参数，当其处于错误的环境温度的空间时便会发出报告。Inbins不仅能互相对话和建立顺序，还能通过图像显示(LCD或电子墨水屏)或通过单独的语音拣选模块(Pick by Voice)直接和人建立联系。这样，所有的步骤，从货物显示到确认再到故障报警，均可直接在货箱上进行。因此，Inbin建立了人与物的互联网之间长期缺失的联系。另外，为了无线整合到几乎每一个现有的通讯系统中，Inbin操控所有通用的无线电频率(如433 HMz、868 HMz和2.4 GHz)和协议(如IPv6、6LoWPAN)。

在NSA时代加密愈发重要

数据安全的问题在Inbin也并非短项。所有的数据均可通过使用公共或私有的密钥以口令进行异步加密得到保护。一个自备的密码处理器内核即可实现这个要求，这种处理器仅消耗几微安的电流，且以256位的宽度达到高安全标准。此外，每个货箱都有一个唯一的识别码，通过此编码可以在全世界进行识别和跟踪。为了更高的运输安全性，Inbin能够自发地与其他货箱形成组合。由此就可产生一个虚拟托盘，托盘上个别包裹的丢失可立即被发现并做出报告。[MM]