

CONNECTED

赛车的艺术

空中出租车万岁!

巴黎圣母院的消防机器人



本期杂志内容：



相关公司信息

杂志编委会

Alexandre Pesci, Judit Hollos Spoerli,
Nicolas Huber, Serge Buechli, Peter Dent

作者

Nicolas Huber

英语翻译

Judit Hollos Spoerli

平面设计

雷莫 (LEMO) Marcom 团队

02 来自全球各地的 TECH-BITS

04 雷莫 (LEMO) 新闻
雷莫 (LEMO) BENELUX (比荷卢三国) 发展势不可挡

06 专题报道
空中出租车万岁!

10 天空才是出行的极限
访谈 VOLOCOPTER 联合创始人 ALEX ZOSEL

13 从一架小型无人机到飞行出租车

14 初识 VOLOCITY

16 REBELLION RACING
赛车的艺术

20 HIOKI
拯救电能

22 SHARK ROBOTICS
巴黎圣母院的消防机器人

26 HAPPYMED
“影音式”止痛药

29 雷莫 (LEMO) 公司历史
2014年：当雷莫 (LEMO) 与 NORTHWIRE 相连时

推动 世界进步的 艺术

创造与创新有何不同？

创造者和创新者都在不断探索和突破未知领域的边界，他们的求索永无止境。他们不断地重新定义科技与工艺，推陈出新。他们拒绝妥协，对于完美的追求近乎偏执。他们的技艺经过时间的洗炼愈发专业与高效。他们提出的解决方案始终能够予人以启发。

创造者和创新者以各自的方式推动着世界向前发展。

这也是本期CONNECTED将两者联系起来的原因。本期我们将为大家介绍一位我有幸得以合作的创造者，他用精湛的技艺赋予了物品以灵动的色彩和个性（如封面彩页所示）。

我们还采访到了几位创新者，他们的作品——空中出租车，消防机器人——看上去天马行空，但最终都成为了现实。

“为什么？”“为什么不呢？”“如果呢？”这些问题背后的探索欲望是人类不断进步的核心因素。我们天性受好奇心驱使，总是在发现问题并寻找解决方案。

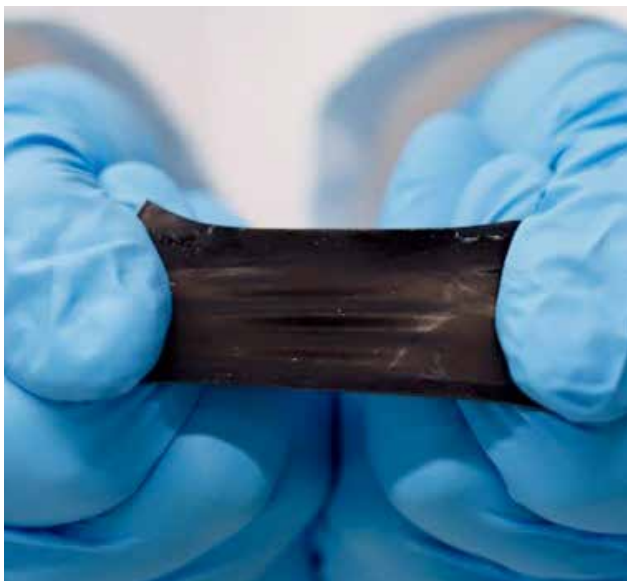
创造力是雷莫 (LEMO) 的热情所在，我们视之为艺术，亦要成之为艺术——创新的艺术。

Alexandre Pesci

雷莫 (LEMO) 首席执行官

来自全球各地的 TECH-BITS

© Niederberger 集团, 苏黎世联邦理工学院



N°1

扭一扭 充充电

可折叠或可卷起式电子显示屏正变得越来越流行。这一技术有很多潜在的应用,包括智能手机(新三星折叠屏)、平板电脑、电脑和智能服装等。但是,这些应用通常都需要通过又硬又笨重的锂电池来供电。然而苏黎世联邦理工学院某研究团队的一项创新有可能改变这一现状:他们开发了一款柔性薄膜电池原型,即使弯折、拉伸甚至是扭曲该电池,也不会中断电池供电。该电池使用的是由该校博士生发明的凝胶电解质材料,完全由柔性组件制作而成,包括集电器的可弯曲聚合物复合材料,以及电池内部的“屋顶瓦片”——重叠银薄片。新电池的弯曲性能非常优越,可直接缝制到服装配件中。



© 汉诺威激光中心

N°2

月球 甜蜜家园

月球上更小的重力使其有可能成为未来人类进一步探索太空的理想出发基地。但问题是,运输1千克材料进入太空的费用高达70万欧元。要如何才能以“合理的价格”将建筑设备和建材运入太空呢?来自汉诺威激光中心和布伦瑞克工业大学空间系统学院的一个德国科学家团队找到了解决方案:将一套轻量激光系统送入太空,这套激光系统可以溶化月球尘埃,并通过增材制造来创造多功能结构。这个名为“升月”的项目正顺利开展中,并计划于2021年在月球进行首次测试。之后这套工艺将规模化,以生产更大的结构,如地基、道路和着陆带等。ESA和NASA也计划要使用3D打印来建设月球家园。

环球

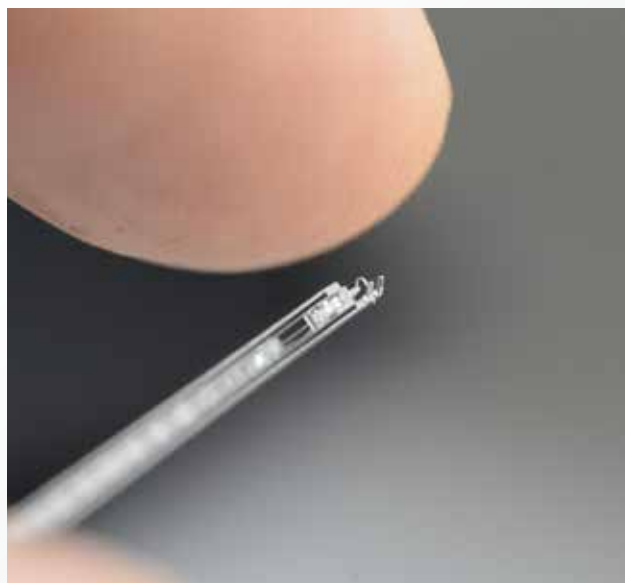


© Ocean Cleanup

N°3

胜利欢呼 清洁海洋的荷兰人

这一次，它成功了。Ocean Cleanup 的漂浮装置终于成功开始自动收集海上漂浮塑料碎片，这些碎片可以小到只有几微米的颗粒，也可以大到整张被丢弃的渔网。25岁的荷兰人 Boyan Slat 的创业公司于10月初公布了这一好消息。之前一款原型因其移动速度与碎片不同而导致其首次尝试失败。本次的新装置是一个经过加固的自由漂浮的动臂，长600米，配备了降落伞锚来帮它减速。该装置于6月启动，随着洋流和海风漂流到了大太平洋垃圾带（Great Pacific Garbage Patch）——一个面积达法国三倍的塑料垃圾堆积带。下一步将是对该装置进行功能扩展，并提高其持久性，使其回收前的运作时间可持续整整一年。



SPOT-RV © Instant-Lab

N°4

小小眼针 恢复视力

血凝块阻塞视网膜静脉血管，会减少输送到视网膜的氧气量，并可能导致突发性的视力丧失。我们把上述病症称为“视网膜静脉阻塞”（RVO），全球有超过1600万人患有该疾病，其中大部分是老年人。由于视网膜静脉及其血管壁太过微小，因此直到目前RVO都无法治愈。但随着SPOT-RV——在瑞士开发并制造的革命性的高精度显微医疗设备——的问世，这一情况将极有可能发生改变。该设备长6厘米，厚1毫米，由一整片玻璃制作而成，内含如发丝一般纤细的流体通道和精密的柔性刀片。有了该设备，医生就可以将溶解血凝块的药物直接注射进视网膜静脉中。该设备的原型仍需通过临床前试验，在获得认证后方可投入全面生产。

雷莫 (LEMO) BENELUX (比荷卢三国) 发展势不可挡

为了支持在 BENELUX (比荷卢三国) 前所未见的发展势头，雷莫 (LEMO) 在阿姆斯特丹附近投资，专门新建了一个高科技和环保的工厂。

新工厂拥有更好的物流，更大的库存和更快速的交付服务，因此：9月投入运营的雷莫 (LEMO) 荷兰工厂可以为员工、客户和环境都带去更大的好处。

2005年，为了覆盖 BENELUX (比荷卢三国) 市场，雷莫 (LEMO) 在荷兰开设了子公司。公司靠近阿姆斯特丹这个关键枢纽，地理位置非常优越，因此它总是会被委以一些其他的任务。目前，它的功能是一个电缆装配部门和雷莫 (LEMO) 欧洲分销中心，为数家欧洲公司 (如斯堪的纳维亚的客户) 供货。它还是雷莫 (LEMO) Northwire 电缆的商品库存地。

公司员工也从 2 人增加到了 50 多人。

为了跟上发展步伐，公司在 2007 年第一次迁址，之后于 2012 年又再次搬迁。尽管如此，位于 Heemskerk 的雷莫 (LEMO) BENELUX (比荷卢三国) 工厂仍然无法满足其有机增长。

它的办公空间分布在数栋建筑物中，存储设施则位于远离装配区的三个楼面，由于这些建筑物都是办公楼，因此也没有装卸平台或货梯，从而导致效率低下，工作起来也十分不便。

但是新建的工厂建筑可以解决上述所有问题。

宽敞的窗户和当代设计风格，这座黑色与金属灰色的三层建筑简直棒极了，其投资总金额为 620 万欧元，其中还包括购买土地的费用。雷莫 (LEMO) BENELUX (比荷卢三国) 董事总经理 Niels Zonneveld 认为新厂的优势远不止于此，他补充道：“它在所有方面都迈出了大大的一步！”



这次雷莫 (LEMO) 把厂址选在了更大的 Haarlem，它离阿姆斯特丹的巨大港口以及史基浦 (Schiphol) 机场及其主要货运公司也更近。更近的地理位置将进一步改善配送情况，例如下午 3 点之前下单，当天即可发货。

▼
位于阿姆斯特丹附近面积达2500平方米的新工厂于9月正式投入运营。



建筑本身的设计初衷就是为了提高效率。“我们为建筑师提供了专家支持，以优化货物和人员流动情况。现在我们再也不需要从一栋楼跑到另一栋楼去了！”在多雨的荷兰，这一改善显得尤为显著。

如今，团队离他们所需的零件和设备都更近了。而且正如大家所想，工厂现在还有一个装卸站，大大减少了体力劳动。

库存方面的改变尤其明显。采用了12米高的Modula库存系统后，原占地面积为600平方米的地面区域可大大减小，与此同时，总体积则可以增加4倍。成千上万的组件和成品都能够更快地进行存储、查找和配送。Northwire电缆拥有自己的“Paternoster”系统，客户及其子公司都可以直接从中受益。

每建设一座新建筑都是提升公司价值的一次好机会。在环保方面也是如此，新工厂配备热泵和太阳能电池板，获得了非常高的GPR评分，该指数是荷兰一个评估建筑物能耗、材料和建筑再利用潜力的指数。

GPR评分也包括员工的舒适度和健康状况，这也是力求成为全球



▲
明亮的建筑内部，初创公司氛围浓厚

公认“最佳雇主”的雷莫（LEMO）所一直强调的价值观之一。

充足的光线，宽敞的空间，舒适宜人的会议区和露天平台等，这种非常具有未来色彩的办公环境，有助于改善员工的工作生活品质。正如Niels所说：“这不仅更能吸引新人，对我们这些老员工也同样重要。”新厂更为靠近大城市的地理位置也使得它更具吸引力。

最后更值得一说的是，雷莫（LEMO）的首席执行官Alexandre Pesci也亲自参与了建筑设计，完美体现了企业品牌的高端定位。新厂邀请访客、顾客和合作伙伴前来参观，体验这里舒适的办公环境。

Niels保证，不会再搬迁了。工厂面积翻了一番达到2500平方米后，“我们有足够的空间能容纳下3倍的装配员工和2倍的办公人员。”也有足够的空间增加新设备以应对新的挑战，如已列入计划的包覆成型和压力测试设备等。

公司传达给顾客的信息非常明确：雷莫（LEMO）从今往后很长一段时间内将为大家提供更好更优质的服务。■

空中 出租车 万岁！

数十家初创企业和公司都已经加入了电动垂直起降（eVTOL）飞行器的竞争之中。这场竞争的目的在于征服超大城市的空域，并按需提供短途和通勤飞行服务。让我们与新型城市空中出行方式的先锋 Volocopter 共同起飞，探索不久即将到来的未来吧。

- 10 天空才是出行的极限
访谈VOLOCOPTER联合创始人ALEX ZOSEL
- 13 从一架小型无人机到飞行出租车
- 14 初识VOLOCITY







© EHang

布鲁斯·威利斯 (Bruce Willis) 在《第五元素》——1997 年的一部大片，时间设定为 23 世纪的未来——中就开过一辆。现在，无需任何特效，真实世界中的空中出租车也即将起飞。它们最有可能是什么样子的呢？最近几年，在城市上空变得随处可见的无人机，但是要比那个大，大到能够载人。

多旋翼，电池和稳定系统持续不断的技术发展促成了这类飞行器的诞生，即非直升机类垂直起降飞行器，简称为 eVTOL。

这类新型飞行器比现在的直升机要安静得多，而且是零排放。为了应对特大城市人口的指数级增长以及随之而来的日益饱和的高污染交通，他们似乎能成为一种理想的交通运输解决方案。

搭乘一辆空中出租车这个主意也非常吸引人。但是车费会有多贵呢？该领域的几家主要公司对此都比较乐观，他们努力的目标是与地面出租车不相上下的运输成本。这就意味着要以合理的生产、运营和维护成本来设计飞行器，这在航空运输领域将是破天荒的第一次。

除此之外，还有许多其他的难题有待解决。

而且为了在城市低空飞行时不扰民，新的飞行器的噪音也不能大，而电动引擎的噪音从地面上听来可以是非常轻微的。eVTOL 必须至少与商用飞机一样安全，也必须获得航空管理机构的许可。这方面也正在取得进展。例如欧盟航空安全局今年夏天就作出了有关 VTOL 的规定，内容甚至涵盖了自主导航。空域也必须进行相应的调整，以应对这种新型交通方式，有多个城市已经开始着手进行相关的工作。

这是一个美丽的梦想，其技术挑战令人着迷，其市场前景也极具潜力。因此，大量公司纷纷加入了这场竞赛中。根据《今日航空》的报道，有 150 多家公司正在进行飞行出租车模型的开发，并且几乎所有主要的航空公司（波音，空中客车，贝尔，Sikorsky，巴西航空工业公司，劳斯莱斯，美国国家航空航天局，Thalès 等等）都在模型、基础设施或组件设计上进行了投资。

EVTOL 拥有专门的新闻通讯、杂志，甚至国际博览会。数十家初创企业正在创新及融资方面互相竞争。

2016 年以来，德国公司 Volocopter 就不断地进行着模型机的试飞（我们将在本期专题报道中进行详细介绍。）该公司已在迪拜完成了自动驾驶的试飞，目前正在新加坡测试它的其他服务。Kitty Hawk 和 Zee.Aero 得到了谷歌联合创始人 Larry Page 的支持。Jaunt Air Mobility 一直在研究制造其飞行设备，该设备看起来像是介于螺旋桨飞机和直升机之间的混合产物。

而 Joby Aviation 则于 2018 年初宣布，他们获得了 1 亿美元的投资，并在此资金支持下成功完成了试飞。很显然，自那以来，他们就一直在秘密地研究配备倾斜转子的新型 eVTOL。在中国，亿航 (EHang) 9 月初宣布，他们已经完成了载人级自动驾驶飞行器 (AVV) 的首次示范飞行。此外还有不胜枚举的其他公司。

而且，还有 Uber。

这家硅谷巨头已经决定要把空中运输列入到城市交通方式的征名名单中。2016 年 10 月，他们推出了白皮书“Uber Elevate”，书中阐述了其对飞行出租车的愿景（去年 6 月他们推出了经典直升机服务）。他们每年都会组织座谈会，最近一次会议于 6 月在华盛顿举行。



示例：亿航（左上角）、Jaunt Air Mobility（右上角）、空中客车的CityAirbus（左下角）、贝尔的Nexus（右下角）



© Jaunt Air Mobility



© Airbus



© Bell

相比 eVTOL 制造商，Uber 更想成为飞行器开发催化剂一般的存在，并为他们的开发提供服务。与专注于市内交通的 Volocopter 不同，Uber 瞄准的是长距离通勤。为此需要使用更强大的 eVTOL，其速度需达到 200 千米 / 小时以上，最起码要能接送 4 名乘客往返于 80 公里长的距离以提高其盈利能力。它们还应具备自动导航功能（起初阶段机上会配备一名飞行员）。

Uber 的“汽车伙伴”们正在加紧开发这些 eVTOL，他们是：Jaunt、贝尔、EmbraerX、Pipistrel Vertical Solutions、Karem Aircraft 和波音的 Aurora Flight Sciences。Uber 计划 2023 年开始使用这些 eVTOL。

哪些项目永远无法起飞？哪些初创企业会就此消失？哪些 eVTOL 将仍然只是少数富人专用的，安全性有限的“运动休闲”风飞行器？哪些会真正成为商用空中出租车？

上述问题都很难回答，但 2020 年却必将是相关消息不断的一年：第 7 届电动垂直起降年度大会将在加利福尼亚举行；Volocopter 及其他公司将进行各种试飞；Uber 将在洛杉矶、达拉斯和墨尔本试运行垂直起降机场等。

空中出租车竞技场硝烟早已燃起。英国初创公司 Skyport 的目标是在城市里建立和运营垂直起降机场，他们预计到 2050 年将有 10 万架载客无人机投入运营。当地政府和监管机构必须做好准备，以确保如此巨大的城市空中出行量不会把天上也堵得水泄不通！■



© Nikolay Kazakov

天空才是 出行的 极限

访谈 VOLOCOPTER 联合创始人 ALEX ZOSEL

八年前，Alex Zosel 与人合伙创业时，电动空中出租车的想法听上去是那么天马行空。而现在，一些城市上空已经能看到它们试飞的身影。Volocopter 创始人向我们解释了城市交通应向空中寻求突破的原因，并阐述了公司不想仅局限于一家飞行器制造商的雄心。

Alex Zosel，城市出行方式将如何演化？

在接下来的二三十年间，城市出行方式将经历巨大的转型。根据可预见的趋势推测，未来个人交通方式的选择将更多地受能效、低排放等环境因素的影响，而非功率、速度等。新的交通设备将不断涌现，或同时并存，我们将看到缆车、电动踏板车、传送带、快速自行车专用车道等。

当然交通的演化必定取决于社会与工作的演化。新的技术能大大减少工作时间和所需劳动力，增加远程办公，所有这些因素都会对交通产生影响。

在这场演化进程中，Volocopter 对自己的定位是什么？

我们认为，对于深受道路拥堵和交通流量问题困扰的特大城市来说，天空是唯一可行的解决方案！我们想成为这场进化中的重要参与者，成为城市空中交通的推动者之一。这也是为什么我们会与建筑

师和基础设施专家深入探讨城市转型问题的原因。一方面，我们正放眼未来，想象着将来城市上空会有成千上万架飞行器往来穿梭。

另一方面，我们也不能忽视眼下，我们最初的解决方案和任务：现在飞行出租车的需求在哪里？它们能为出行方式带来哪些改善？通过逐个解决这些短期难题，我们将会逐步建立起城市空中交通的生态系统。

你首先瞄准的是哪个难题？

首先是超大城市的交通瓶颈。现在的交通瓶颈问题已经非常严重，而飞行出租车可以很快地改善这一情况。举例来说，人们可以乘坐飞行出租车在机场和市中心间移动，或者来往于各个旅游景点，这些地点间的交通问题困扰着许多城市。并不是说所有人都必须乘坐空中交通，只要能缓解一部分地面交通压力，就能快速地改善整个交通系统的流动性。

而且我们针对的是短距离移动和非长途通勤，和 Uber Elevate 系统的目标人群也不一样？

我们也希望将来能实现城际间的飞行，但是我们认为城市内部飞行是更为紧要的问题。我们这么选择，也是有其技术考量的，因为我们想要一个可靠的解决方案，这个方案需要使用现有的并经过验证的电池，而这些电池都不支持长途飞行。我们的飞行器现在的飞行距离极限是 35 公里，但这完全不是个问题。我们的分析结果显示，对于我们针对的超大城市，90% 的城市在距其市中心 30 公里内有一个大型机场。所以，百万次起飞不是梦想。



一个Volocopter垂直升降机场原型其最终概念并不是一个排外的专用机场,而是会向其他eVTOL和公司开放。



© Brandlab / Skyports / Volocopter / CRAFT

你的目标任务也对你的解决方案的其他设计方面产生了影响……

我们的飞行器完全就是为了这个任务而设计的。比如它的全面推进系统有 18 个引擎,可以保证飞行过程绝对安静和稳定,即使某几个引擎出了故障,它也照样能飞。要在城市中获得飞行批准,噪音和安全是两个最主要的考量标准。我们每小时 110 公里的飞行速度也很重要,速度提升一倍就会很恐怖也很危险,噪音也大得多,而且考虑到我们是短途飞行,提速节省下来的时间也非常有限。

从环保角度来看,你觉得 eVTOL 是件好事吗?

它们是零排放,这一点就够好了。当然咯,比起车子在平地上启动,它们起飞需要耗费的能量的确更高。但是反过来讲,它们也不需要建造道路、桥梁和隧道等造价昂贵的基础设施,这些设施的后期维护费用也非常高。所以,如果你把车辆所需的基础设施也考虑进去,飞到空中显然要比开在路上效率更高。减缓或减少道路管网的建设 and 开发,也更有可能是为自然重新回归城市赢得空间。

但创新的新交通方式的启用,常常会因现行法规或因无法可依而受阻……

而如何整合这些方面,从一开始就是我们的议题,我们早在 7 年多前就已经开始与相关部门讨论如何引入 eVTOL。总体来说,相关部门的意见很明确,就是要保证飞行的安全,而 eVTOL 核心部分的传感器和自动系统正是为此而设计的。我们两年前便成为了欧洲航空安全局 (EASA) 合作伙伴。我们帮助在这些规章制度中引入城市内飞行的空中出租车(它们也能自动飞行)。与此类似,我们

也和美国联邦航空管理局合作,但他们的章程要更为复杂和深入。EASA 于 7 月初发布了《VTOL 特殊条款》,我们为自己能在其中出一份力而感到自豪。我们的新飞行器 VoloCity 将成为首批通过上述严格规范和标准的商用 Volocopter 飞行器。简而言之,飞行出租车的的核心要求将必须和商用飞机一样高。本就应该如此。

那你如何看待在城市空中交通中引入飞行出租车?

这更多地是要根据各地的具体情况来因地制宜,比如说路线的选择、天气情况、海拔、如何与无人机与直升机共存等等。但我们曾与迪拜道路与交通管理局有过这方面的合作,所以我们在这些方面有比较丰富的经验。他们要求我们参与其城市空域的一个自动飞行设备项目。2017 年 9 月,我们的 Volocopter 2X 测试成功后就证明了提供这种服务的可行性。那是自动驾驶城市空中出租车史上首次的公开飞行。我们目前正在与新加坡政府合作,他们也非常感兴趣。

所以,你们项目的发展策略是逐个城市开发?

没错。现在已经有许多城市联系我们,希望我们成为他们的技术合作伙伴,指导他们如何开发与建设城市空中出行的基础设施和服务。他们积极性很高,也非常乐意参与其中。他们会提供所需的资源,项目一旦上马就能很快取得进展,我们不用担心不能获批。我们先从 A 到 B 的第一条路线开始。不管之后发生什么,我们总能从中学到宝贵的经验,并将其用于扩展我们的产品和服务。

你们也与 Skyport 这样的机场运营商合作，对吗？

对，没错。不只是为了让我们的空中出租车可以进入他们的领域，也是为了整合我们两家的服务。比如说，我们可以设想一下，只要在城市的某个垂直升降机场登机，就能直接完成某趟国际航班的值机手续。这样就能减轻机场出发层的拥挤状况。

听起来你们不仅仅提供飞行器，还会提供服务。

你说得一点没错。从一开始，我们就不想成为一家交通工具制造商。我们想要做的是提供出行方式，向大家卖票。要完成这个目标，我们在当地必须要有强大而紧密的合作伙伴关系，比如和当地政府、房地产商、机场运营商或者直升机公司，我们也许能借用他们的起降台。总的来说，我们必须要与所有这些机构建立联系，以确保飞行出租车顺利整合入城市空中交通。同时，我们的垂直升降机场项目也不是排外的，它也向其他 eVTOL 开放。我们甚



至可以从其他制造商那里购买或租借飞行器。我们真的很开放，如果我们一心排外，就不可能创造一个空中出行方式体系。我们的 eVTOL 拥有领先优势，所以我们要抢占先机，把它们首先投入市场。然后我们再考虑怎样扩大规模。

▲
一架Volocopter 2X在市区内飞行这家创业公司已着手建设多个不同类型的垂直升降机场，有些就建在城市建筑中。

空中出租车会成为我们日常生活的一部分吗？

它们已经成为我日常生活的一部分好几年了，因为我本人就是试飞员之一。

我认为两三年里就会有第一条常规路线。路线的实施速度取决于几个因素，其中包括 eVTOL 制造商的产量。到我 13 年后退休时，我们应该已经在至少 10 个超大城市中建立起了飞行出租车系统。如果不能实现，那好吧，我只能再晚 5 年退休。■

从一架小型无人机到飞行出租车

© Volocopter

2010年，工业自动化软件开发专家Stephan Wolf给他儿子买了一架四旋翼飞机。它是最初几款连孩子都能轻松控制的飞行器之一。它的易操作性、稳定性和机动性给Wolf留下了深刻的印象，以至于他当时就开始梦想：如果它的尺寸大到能载人呢？

在做了一些研究和计算后，他开发了一个项目。他联系了自己的童年玩伴，现在已是一名企业家的Alex Zosel，想和他合作。Alex本人也是个狂热的业余飞行员和滑翔伞老师，他二话不说就答应了下来。两人和Thomas Senkel在2011年成立了e-Volo。这家初创公司位于德国卡尔斯鲁厄附近，是Volocopter的前身。

2011年，VC1证实一台电动多轴直升机可载客一人垂直起飞。之后第一台原型机VC200则可以载客2人。它于2016年完成了首次载人飞行，飞行员就是Zosel本人。VC200通过在线众筹立刻筹到了资金（2小时35分钟内就筹到了50万欧元）。

这也是具有里程碑意义的一款机型：它经过德国政府批准，可以在德国全境飞行。自2017年首次亮相以来，Volocopter 2X就一直走小型系列路线，使其可在有人、无人（包括遥控）和自动化（遵循预设路线且无人干扰）配置下进行广泛的测试飞行。

只经过了8年时间，曾经看上去荒唐无比的“载人无人机”已经成为了获批准的飞行器。与此同时，eVTOL飞行器（电动垂直起降）已经引发了一场行业竞赛（详见第08页）。Volocopter，远见卓识？不管怎样，这好像是世界经济论坛选择他们的理由，因为他们是2019年科技先锋奖得主之一，该奖项表彰的都是“将对行业和社会产生重大影响”的企业。

迄今为止，包括戴姆勒和英特尔在内的许多大小投资者都参与了Volocopter的融资。连续创业者也是Circ（前称是Flash）微型出行电动踏板车的创始人Lukasz Gadowski就是众多被Volocopter折服的人中的一员。去年9月沃尔沃中国、莲花汽车中国以及太力（Terrafugia）所有者吉利控股集团为其C轮融资领投了金额高达



▲
Volocopter联合创始人Thomas Senkel在2011年试飞了VC1，实现了电动多旋翼飞机在全球的首次载人飞行。

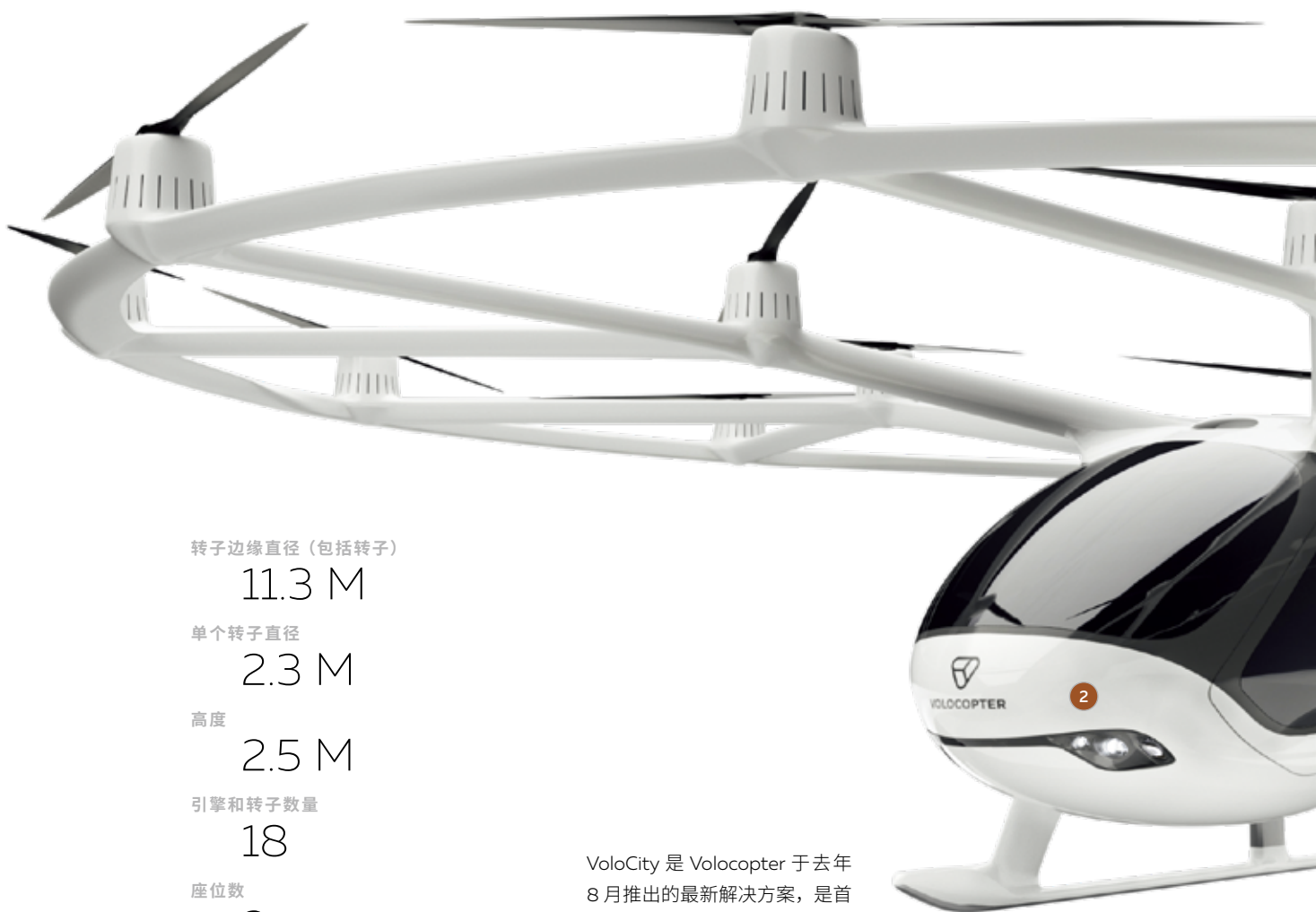
5千万欧元的私人融资。

今年夏天，Volocopter推出了其下一代机型——VoloCity（该系列详情请见第14页）。这款体型稍大的多旋翼直升机不是作为原型机问世，它的重量和功率是2X的两倍，将成为首款推向市场的飞行器。

目前，这家初创公司大约拥有150名员工，力图成为出行方式供应商（详见第10页Alex Zosel访谈）。他们已与迪拜和新加坡合作了数年，两国要求其可在城市上空开展此类服务进行可行性研究。

10月末，Volocopter在新加坡进行了公开试飞，证明了概念的可行性。他们还在那里展示了一个垂直升降机场，但并不是为了起降eVTOLs（未能获得授权），而是用于测试和改进各种服务（如接待、预定和值机等）。这种一对一的概念证明成功完成后，公司向即将推出的城市出行新方式又迈进了一步。■

初识 VOLOCITY



转子边缘直径 (包括转子)

11.3 M

单个转子直径

2.3 M

高度

2.5 M

引擎和转子数量

18

座位数

2

负载

200 KG

速度

110 KM/H

飞行距离

35 KM

VoloCity 是 VoloCopter 于去年 8 月推出的最新解决方案，是首款真正意义上的商用机型。它的所有功能（座位数、飞行距离、速度等）都与其唯一的使命有关，即成为一架市区内的飞行出租车。

简化的设计（例如直接驱动电动机和固定螺距转子）使其制造成本更低、更可靠（维护成本更低、更易于认证），重量更轻，因此更经济，噪音也更低。一切都紧密相连。

控制单元装有 OB、OT 和 2B 系列 LEMO 连接器。

1 驾驶

跨度大且数量众多的电池驱动发动机和转子(各有18个)降低了噪音水平,发出了更柔和更舒适的频率。这也提高了安全性, VoloCity在某几个引擎不运转的情况下也能正常飞行。这款飞行器的飞行速度“只有”110千米/小时,比速度更快的eVTOL更安全,可以更好地避开碰撞。

**2 机舱**

可容纳一名乘客和飞行员进入并舒适地落座 (Volocopter的分析表明,大部分城市内乘客都是单独出行)。机舱内还能放下手提行李,舱内空调使得温度舒适,乘客可在安静的环境中欣赏令人震撼的美景。一旦经过法律法规授权, VoloCity还将进行自动飞行。

3 电池

VoloCity搭载了9个可更换锂离子电池组。它们可在垂直升降机场进行充电。当飞行器结束一趟飞行后降落时,可以在5分钟内换上充满电的电池后再次起飞。它的飞行距离为35公里,能覆盖最受欢迎的几类目的地(市中心、机场、商业中心等)。

4 重载输送系统

垂直起降无需装备滑轮或可伸缩起落架。这是合理化过程的一部分,可以减轻重量、减少故障、降低生产和维护成本。使用传送带或起降平台即可完成地面操作。

赛车的艺术

Rebellion 赛车的设计在勒芒比赛的最后 24 小时引起了轰动。设计出自当代艺术家 Tomyboy 的手笔，他通过将街头艺术与极具他个人标签的强烈荧光色运用相结合，赋予了赛车独特的个性。一名叛逆者的访谈与自画像——真实且极其低调。

一切都源自一辆车身仿佛被荧光色炸开一般的法拉利 GTC4 Lusso。

停在表业展览活动巴塞尔钟表展 (Baselworld) 上的那辆相当浮夸的汽车引起了 Rebellion Corporation 董事 Calim Bouhadra 的注意。这正是他一直在寻找的 Rebellion 赛车，它将在三个月后的传奇赛事勒芒 24 小时耐力赛中出战。经过一番询问，他得知这一杰出创作出自当代艺术家 Tomyboy 之手，他以其无拘无束的创造力、街头艺术和荧光色的运用而出名。很快，他就安排了一次 Tomyboy 与 Alexandre Pesci 的会面。

这位反传统的艺术家与 Rebellion 和雷莫 (LEMO) 所有者 Alexandre Pesci 一拍即合。一样充满热情，一样拒绝妥协。Tomyboy 笑着说道：“这次会面就像是家人久别重逢。”“我们有着同样的个性。”所有事情很快就敲定了：Rebellion Racing 是一支小型赛车队，曾在世界耐力赛中动摇过几家主要制造商的地位，他们将通过创造极为壮观的“艺术赛车”来表达其反叛精神。这也是 Tomboy 的第一次，他说道：“我做过跑车，但还从没做过赛车。”

他身上纹着像海盗一样的纹身，嗓音沙哑，脏话也是不离口，但他其实是一个非常好相处的暖男。他也非常注重隐私。他的真名是什么？无可奉告。年纪呢？随便了吧。这个“非常害羞的家伙”极少接受采访，甚至在出席公共场合时更愿意戴上口罩。“我的艺术喜爱光，”在说到他代表性的荧光和夜光创作时，他这么解释道，“但我不喜欢。”

Tomyboy 以一种非常波普的艺术风格，抓住一切机会“返工”消费品，他尤其偏爱对奢侈品进行再创作。为什么以物品为创作对象？

“我喜欢创作一些你能真的使用并带到街上去的艺术：能穿在身上的夹克和手表、能开到路上的车子……”他打破这些物品的常规，让它们变得独一无二，就好像街头艺术家能把一面再普通不过的墙面变成一幅独特的艺术作品一样。这也是他为什么拒绝与品牌合作创作量产品的原因。那颜色呢？为什么选择这些梦幻般的霓虹色？这都是为了表达和分享快乐。“我环顾四周，发现身边的一切都是那么灰暗，你懂的，非常压抑。我呢，喜欢给大家带去快乐，而这类色彩能让人们快乐，无论老少。有了这些色彩，东西就被赋予了新生命。它们能让东西绽放出光彩，就像笑容让面容绽放光彩一样。而只要大家快乐，我就快乐，这就是分享。”

现在，因为已经决定要进行 360 度全方位操作，所以他得要把这种方法应用于两辆 Rebellion R13 赛车及其备用车，以及勒芒的 Rebellion Racing 展台。除此之外，还有将参加传统概念 RE 车游行的凯迪拉克、梅赛德斯 600 Pullman 和麦克拉伦的赛车，以及位于洛桑的 Rebellion Motors 车库和 Rebellion Timepieces 的 20 款 RE-Volt 型号手表。而所有这些都必须在两个半月内完成。Tomboy 大声笑了起来：“通常来讲，像这种规模的项目需要花费 6 到 8 个月，而提前一年你就开始计划了。但是我接下来了，因为我就是很想做。所以我们每天从早上做到半夜 3 点，每天！”

首先，他要从车辆的设计与形状中寻找灵感。与他的图形设计团队一起，他的想法逐渐在 2D 文件中成形。形状、图像、文字与色彩，



© Rebellion Racing, José Mario Diaz

RocketByz的设计使得Rebellion Racing赛车在今年勒芒赛事上的亮相极度抢眼，不容错过。

他一一尝试、移动、打乱、替换、微调。一点一点打磨出赛车的新个性。每一件物品，都是从头开始的艺术创作。赛车的现代化设计相对来说是比较容易的。而设计灵感源自 60 年代的 Pullman 却让他伤透了脑筋。“这辆车就是个古董！你懂吗，我不想破坏它的经典外形，让它看起来像一辆迪士尼花车。我得找到适合它的正确方式。”

艺术家和 Rebellion 团队之间要就很多事情反复讨论、修改和妥协。比如有些他最喜欢的句子也是他创作中最本质的东西，就不得不舍弃掉。“因为我买得起”这句话在奢侈品界也许听起来很豪气，但是 Alexandre Pesci 却坚持要尊重物品的价值。“我不想成为体制的奴隶”有可能会引起国际汽车联合会的不满。因此最后选择了一些正面的词句，如“因为我们是反叛者”、“好时光”等。但这些调整对 Tomyboy 来说不是什么大问题：“我喜欢和一起工作的伙伴保持一致，我们必须有相同的感受才行。”

然后，所有视觉效果图都会制作成 3D，确保贴纸与汽车的曲线完美匹配。设计阶段一结束，就马上开始进行生产。Tomyboy 会委托汽车改装专家来制作那些颜色特别鲜艳的荧光色贴纸。在汉堡，

他找 CiFol Werbetechnik 合作。在洛杉矶，他找西海岸海关（West Coast Customs）合作，后者因 MTV 的节目《爱车大改造》（Pimp My Ride）而出名。

贴纸送回来后，就会在汉堡被切割成精确的大小，然后送到瑞士和法国进行设计。Tomyboy 在洛桑花了三天时间做好了梅赛德斯、麦克拉伦和凯迪拉克。之后他们赶到了勒芒，在 5 天内贴好了赛车。一个团队负责两辆黑色赛车，直接把贴纸贴在碳架车身上，而另一个团队则得先弄出两辆白色赛车，因为在贴 RocketByz 贴纸前，必须先把车身都贴成白色。然后 Rebellion 车队做了一些调整后，又贴了一些其他的贴纸，如车牌、赞助商商标和赛车手名字等。

项目每一个阶段的时间节点都被延后了，但是到了最后的最后，一切却都已经到位了。赛车、游行车辆、看台……还有 20 个设计各不相同的 Re-VOLT 手表，如果这系列限定款手表只需要一种设计，那就简单多了！“太疯狂了，”Tomyboy 笑着说道，“但是因为有着出色的团队合作，我们做到了！”

任谁来看，这次合作成果都棒极了。

他们的创作让人联想到 60 年代拍摄影片《疯狂的麦克斯》。破坏性的外观，街头艺术风肖像画，令人愉悦的炸开一般的荧光色。“它非常独特，华丽而又积极！” Alexandre Pesci 说道。设计理念完整而又完美地贴合 RocketByz 和 Rebellion。

和 Tomyboy 一起，这支瑞士车队为挤在勒芒大街上观看车手游行（Parade des Pilotes）的 16 万名观众带去了一股新鲜空气和一丝疯狂。

Tomyboy 戴着面具隐藏了面貌，也观看了后面一天开始的这项传奇车赛，任由自己被热情的人潮席卷而去。“我从没想过它会这么震撼人心。太不真实了。所有人所有事都绷得紧紧的。速度、跌宕起伏、车队……这一切都使人疯狂。我以前不是个赛车迷，但现在我是！”

经过多次曲折（和碰撞），Rebellion 最终取得了第 4 和第 5 名。赛车巨头丰田以其装备有无可比拟的混合动力引擎的赛车领跑了赛事，荣获了前两名。由于获得了这样的好成绩，这支瑞士的车队获得了 LMP1 类别 2019 年世界耐力锦标赛（WEC）亚军。

这不仅是体育运动的，也是艺术的一项壮举。“奇形怪状”的 RocketByz 汽车在勒芒引起了轰动，而它们的形象也被全世界各专业媒体争相报道。“所有人都爱上了 Rebellion！” Tomyboy 宣称道。对于车队和他本人，这都是一次出色而成功的营销。

对艺术家来说，曝光度以外还有更多的收获。“我知道肯定会有人喜欢我的作品，但我没想到反响会这么大！我说过我喜欢让大家感到快乐。他们都非常快乐，而且他们还会互相分享快乐。这一点让我从心底感到纯粹的愉悦。我太感谢 Rebellion 车队了，感谢他们允许我对他们的赛车、游行车和所有的一切都所欲为。能有这个机会分享我的艺术，真是太棒了。” ■

© Sined Fotografie



▲
每个元素都独立设计，并印刷在特别的贴纸上。
花了5天时间手工把赛车贴满

多彩的 职业生涯

© Sined Fotografie



▲
为什么要戴面罩？
因为Tomyboy的作品是多彩炫目的，而他本人却是极为低调的。



Tomyboy 一直从事艺术创作工作，但并非局限于视觉艺术领域。早些时候，他曾是一位节奏蓝调音乐制作人。在设计和市场推广方面，他总是尝试一些别出心裁的创意，例如将街头涂鸦艺术与六十年代盛行的荧光色彩相结合的视觉概念，于是乎，Rocketbyz（“火箭男孩”）就这样诞生了。

2012年5月的公告牌音乐奖颁奖典礼上，歌手 Chris Brown 和他的团队骑着 Rocketbyz 设计的夜光自行车上台，一时间引起轰动。Tomyboy 表示：“我完全没预料到，当时我在欧洲，睡得很早！等我一觉醒来，发现铺天盖地的都是电子邮件，这时，我才意识到 RocketByz 已经火了！”

Tomyboy 的作品涵盖各种消费品，汽车（法拉利、兰博基尼、梅赛德斯、Minis、劳斯莱斯……）、哈雷戴维森、服装、箱包、运动鞋、手表等等，各大品牌都伸出合作的橄榄枝，订购限量系列，如劳力士的个性化定制手表 Blaken；或是 2 小时内就售罄的 50 块 Rocketbyz 手表 SevenFriday（随后就在中国掀起了仿制狂潮！）。无一例外，他的设计都为这些人们习以为常的物品赋予了别致而富有趣味的视觉效果。

更有人将他的作品归为“摇滚明星艺术”之列，因而，他的作品也受到了收藏家的青睐和追捧。与此同时，他的作品也频繁亮相各大展会：2016年，他的荧光艺术作品在阿布扎比以“夜光”主题展出，随后又亮相德国汉堡。

Tomyboy 从来不乏创作灵感和活力，各式各样的 Rocketbyz 作品层出不穷：‘Infinite Watch Winder’ 品牌手表自动上弦器、Sensorium 香槟瓷瓶、波兰格利维采镇足球场的户外设施、以及为 Carlex Design（高端个性化汽车、飞机和船舶改装品牌）的十几辆汽车设计的内外装饰，处处都有 Rocketbyz 的影子。他的艺术作品也将在伦敦牛津街 Flannels 商店的大屏幕上展出。

为保持设计特色，Tomyboy 一直在准备推出自己的产品，比如只有少数精选酒吧供应的夜光酒，以及英国制造的拳击手短裤，由于数量有限，每件都有自己的编号。

Tomyboy 的座右铭从未变过：将日常消费品打造为独具一格的艺术品。■

拯救电能

耗电设备越多，电源的稳定性便会越差，也就越容易发生电源故障。日本 Hioki 公司不断改进和创新电源仪器，帮助用户排查故障原因。

每次按下电脑或电视的电源按钮时，我们都知道：只要有电，这个设备就会一直工作，直到关机。然而，实际情况显然比我们看到的复杂得多。电既非静止，也不均匀，它的质量可能层次不齐，还有许多缺陷缺点。

总的来说，由于电气设备的数量呈指数级增长，以及熔炉或整流器等设备所需的电源峰值不断增多，电能质量正在不断下降。随着能源种类越来越多（如太阳能、风能、燃料电池等），地理分布也越来越分散，

电网结构和配电都在变得更加复杂。此外，随着电子设备能耗的不断降低，它们对干扰（断电、辐射）也变得更加敏感。

电能质量问题导致的供电中断、设备故障等，会给最终用户和电力供应商双方带来不少麻烦，而且通常很难判断问题是出在自己这边（例如建筑物内部）还是对方那边（电网）。

业内的创新者们并未对此视而不见，HIOKI 便推出了自己的电能质量测量解决方案。

HIOKI 于 2001 年推出了其首款电能质量分析仪，并在此基础上不断改进。目前，HIOKI 推出了两款产品：2016 年底推出的中档 PQ3100 和今年推出的全新旗舰版产品 PQ3198。





© HIOKI

▲ PQ3198, HIOKI的全新旗舰版电能质量分析仪。

新款设备在日本市场的售价约为 4600 欧元 / 台, HIOKI 预计销量能达到 1000 台 / 年。PQ3198 能监控和记录电源异常, 并评估电源问题。它的目标应用领域是公用事业、电气承包商、能源顾问、电信、建筑设施管理、工厂和制造设施。

与它的前身 PQ3100 相比, PQ3198 的各方面性能都获得了提升, 它简化了电源问题记录和分析过程, 并通过雷莫 (LEMO) 连接器向交流挠性传感器和交流 / 直流传感器提供电能。这样一来, 您就无需再使用专用电缆, 不仅能节省空间, 还方便在室外无电源的情况下使用。PQ3198 可以同时测量两个电路的功率和效率 (如太阳能系统的输入和输出电路)。

访问 FTP 服务器即可远程获取分析仪的数据。它最多能记录 9999 个事件 (故障、异常), 数量是 PQ3100 的十倍, 并且能提供周围环境的概览。

PQ3198 符合规定电能质量测量方式的国际标准。这项标准 (参考号: IEC61000-4-30) 涵盖了多项评估维度: 频率、电源电压幅值、闪变、电源电压骤降 / 骤升 / 中断、瞬态过电压、电源电压不平衡、

谐波电压、间谐波电压和快速电压波动等。PQ3198 为 A 级设备, 这是合同应用要求或合规验证中的最高精度和可靠性等级。

HIOKI 的业务并不局限于设计电能质量监测设备。公司成立于 1935 年, 位于日本群山环绕的长野县, 现已成为全球电子测量仪器领域的领军企业。HIOKI 现有 200 款主要产品, 包括示波器、数据记录器、电池和组件测试仪、安全测试仪、探针和传感器、仪表和万用表等。

如今, HIOKI 在亚洲、中东、欧洲和美国拥有近千名员工, 销售额稳步增长, 2018 年销售额逾 2.1 亿欧元 (同比增长 11%)。■

巴黎圣母院的 消防机器人

当地标性建筑巴黎圣母院陷入一片火海时，一种新型消防战士加入了灭火战斗中。现在我们将详细地为大家介绍 *Colossus*，一款经过实战检验的模块化机器人。

2019年4月15日，位于巴黎市中心西岱岛的巴黎圣母院突发大火，彼时，它已经守护了这座城市850个年头。这座地标性哥特式建筑建于12世纪至14世纪之间，是一座由阿拉伯花纹和精美石像装饰而成的全石结构建筑。长期以来，它一直是全球最大的大教堂之一，也是巴黎最高的建筑。作为法国的热门旅游景点，这里游人如织，年接待人数逾2000万。

然而，在4月15日的那个夜晚，一切都变了。

当天晚上，圣母院燃起了熊熊烈焰，全球游客与巴黎市民都被眼前的景象所震惊。

下午6点18分，圣母院的安保人员首先发出了警报。由于事发突然，因素繁多（仍在调查中），大火肆虐30分钟后，消防队才接到了报警电话。晚上7点左右，首批消防部队抵达现场，但为时已晚，火势已迅速蔓延至屋顶。屋顶由古橡树木格架做支撑，部分木材的历史可以追溯到13世纪，格架网络密集而广阔，人们称之为“森林”。由于人手不够，增援人员抵达了现场。

在火情发生的第一个小时内，400名消防员拼尽全力，试图尽可能地挽救这座建筑。一些工作人员甚至被派往进入圣母院内部，冒着生命危险抢救艺术品，并尽力防止塔楼倒塌。然而，晚上8点前，他们都奉命撤出了建筑。此时，屋顶已开始成片坍塌，建筑内温度升至800°C，大尖塔内的铅开始熔化，像熔岩一样流动。几分钟后，尖塔轰然倒下。

由于现场过于危险，消防员派出了他们“特殊的同事”上阵：*Colossus*。

Colossus 是一种通用的技术支持机器人，这款2016年问世的全电动遥控机器人净重500千克，长1.6米，宽高近80厘米，由Shark Robotics公司设计，100%法国制造。

Colossus 被配置为灭火器模式：携带消防水带、每分钟抽2500升水、配备全天候360度摄像头（30倍变焦）、热成像摄像头、气体和温度传感器，并由操作员通过专门配置的触控屏引导其在圣母院中工作。所有设备均安装在由航空级铝和硬化钢制成的平台上，由履带驱动，完全防水、耐热辐射。战斗力爆表的猛兽。

Shark Robotics的联合创始人Cyril Kabbara解释说：“*Colossus* 是一款功能强大的电动机器人。它配有两台4000W引擎，可提供300N/m的扭矩——功能十分强大！”



© Erwan Thépault

▲ *Colossus*在灭火器模式下配有一个击锤，可排除杂物和障碍物。



© Christian Jakob

▲
当大教堂内燃起熊熊烈火，人类已经无法踏入时，Colossus接过了接力棒。它进入了教堂内部，工作了数小时。

它能负载 500 千克，或拉起长 250 米、直径 70 毫米，重达 1 吨的装水软管（通常 15 个人一起才能搞定这项工作）。

Kabbara 表示，市场上也有与 Colossus 同样强大的工业机器人，但它们的体积要大得多，更重要的是，它们配备的是传统内燃机。“火灾中，这些机器人就派不上用场了，因为稀薄的空气可能会阻塞发动机运转，而且燃料也可能会爆炸。”

Colossus 配有 6 块 29.8V/46Ah 的锂离子电池，可工作 10 至 12 小时。它以 3.5 公里 / 小时的速度移动，可爬过 30 厘米的障碍物（楼梯、碎石），爬上 / 下 45 度的斜坡。它的遥控范围是室外 500 米，室内 200 米。据 Shark Robotics 公司称，不到半天时间，就能学会操控这款机器人。

Colossus 并不是单任务机器人，恰恰相反：早在设计之初，它的定位就是一款模块化机器人。它配有 Picatinny Rail 接口（用于快速安装武器附件的接口）和专用连接解决方案（见第 25 页），经过快速配置和重新配置后，即可应对各种情况。

Colossus 还配备了多种附件，如各类消防水带、排烟风机、操纵物体的机械臂、电动击锤、担架搬运架、运输材料的篮子以及远距离（5 公里）发射器套件。

这些附件使 Colossus 可用于多种场景，如灭火、地面扫雷作业、运送材料或受伤人员、侦察作业（测量、收集信息），甚至可用于核电站退役。

所有场景都有一个共同的特点：情况危险，不容有失。

Kabbara 强调说：“我们设计了各式各样的机器人，就是为了使人们远离危险，公司的创办宗旨也在于此。”

2016年，Shark Robotics 成立于大西洋沿岸的海滨小城拉罗谢尔。“我们之所以选址于此，一是由于这里的历史底蕴深厚，二来也是因为这个地区非常适合我们：各类大学和大型机械加工厂能为我们提供丰富的经验和专业的知识。”Cyril Kabbara 是一名商业情报专家，具有陆军和国防工业背景。另一位联合创始人则是 Cyril Kabbara 的朋友 Jean-Jacques Topalian，他是一位机电工程师，正如 Kabbara 所说：“他是法国消防机器人的杰出发明家。”

Shark Robotics 在拉罗谢尔独立设计和制造各种设备，包括机械加工和装配业务。这家中小型企业只开发硬件，软件可根据客户需要进行安装。

Kabbara 表示：“从一开始，我们就希望成为一家盈利的公司，而不是一家入不敷出的初创企业。我们想要业绩，所以必须要拿出成熟的产品。”因此，Shark Robotics 很早就开始接触潜在用户（消防队、军事和工业特种部队等）了。“我们告诉他们‘使用我们的机器人时，如果实在没办法，弄坏了也没关系！’，这样虽然会使成本上升，但也帮助我们实现了目标：提供最最适合该行业的解决方案，且解决方案必须强大、可靠、持久。”

Shark Robotics 机器人目前大约有 10 种型号，全部都是完全标准化的设备。Kabbara 表示，他们首先需要说服经常使用机器人的客户（如消防队、警察、法国军队、阿里安集团、道达尔、泰雷兹和阿海法）选择 Shark Robotics 的产品：“实际上，我们的机器人每周都要在法国用上几次，因此，我们也收到了很多反馈意见。”



© Erwan Thépault

2018年1月，巴黎南郊的 Choisi Le Roi 发生了火灾，在这次事件中，Shark Robotics 的产品派上了大用场。一场大火烧毁了一个地下停车场的两层楼和大约 50 辆汽车，现场温度高达 600°C，当时用到的就是 Colossus。

Shark Robotics 有 20 名员工，并且仍在定期招募新人扩充团队。Shark Robotics 已在法国和比利时售出了约 30 台机器人，包括 10 台 Colossus，并且业务版图已逐步扩展至中东、南美和日本等国家和地区。“在未来的 2 到 3 年内，我们将完成价值 500 万欧元的订单。目前，我们计划至少年产 10 到 15 台机器人。”

今年 4 月，Colossus 在巴黎圣母院火灾救援行动中工作了数小时。它的摄像头和热

感应器是“眼睛”，巴黎消防员能够据此摸清火场情况，并定位温度最高的区域，以更有效地扑灭火灾。它的消防水管向大教堂内喷射了数百万升的水，灭火的同时还降低了中殿墙壁的温度。

经过数小时的艰苦战斗，消防员们最终保住了大教堂的主体结构、两座著名的方塔楼、珍宝和大部分艺术品。这已经是奇迹了，当时要是再晚几分钟，圣母院可能会化为一堆废墟，Colossus 在这场战斗中发挥了举足轻重的作用。

新闻界不仅赞扬了消防员的英勇行为，还在头条新闻中对 Cyril Kabbara 的利器 Colossus 作了报道。



▲
这款机器人能够拉动一吨重的软管,每分钟最多能喷出2500升水。

“Colossus 没有拯救巴黎圣母院! 它只是一个工具,真正的英雄是消防员。”这么说没错,但是如果脑海中能想到这个画面:一台机器人独自坚守在中殿中央,纵使周围已是一片火海,它也仍在坚持工作,我们就完全能理解为什么在记者们的眼里,Colossus 就是拯救世界的英雄。■

名称

COLOSSUS

尺寸

160 x 78 x 76 cm

净重

500 kg

负载

550 kg

电机功率

2 x 4000 W

自动工作时长

6-8 hours

关键时刻用 雷莫 (LEMO)

雷莫 (LEMO) 以其极度稳定可靠的连接器而闻名于世。Shark Robotics 选择瑞士品牌雷莫 (LEMO) 是因为它的另一个特点: 它发明的插拔自锁结构使用起来很方便。

Colossus 的即插即用附件中配有雷莫 (LEMO) 连接器。

Cyril Kabbara 解释道: “节约时间也许就能挽救生命。在火灾现场, 消防员必须要能在既不借助任何工具, 也无需摘下手套的情况下迅速改变 Colossus 的配置。”

一分钟内, 消防员们就能完成重新配置, 例如从“灭火器”配置切换到“材料运输”。“雷莫 (LEMO) 的解决方案满足 IP67 防护等级, 非常实用, 完全满足了模块化和速度方面的需求。”

“影音式” 止痛药

在不借助任何药物的情况下，有办法减轻手术的痛楚吗？现在就有了这样一种新型解决方案：HappyMed。开发者讲述了他的初创公司如何帮助 10 万多名患者，并取得了圆满结果的故事。

一天，Philipp Albrecht 像往常一样，斜倚在牙科诊所的椅子上，避开医生的目光，盯着白色的天花板。这还得追溯到 2014 年，当时 25 岁的他突然意识到，20 多年来，每次看牙医，他都无奈地盯着暗白色的天花板。“为什么会这样？”这位 14 岁就开始编程，自诩为技术专家的人问道。“为什么就没人改善一下这种体验呢？我能做些什么呢？”

这位年轻人很快就放弃了在天花板上挂块屏幕的想法，因为牙医的头总会挡住视线。视频眼镜怎么样？视频眼镜已经问世，但医疗机构并不常用这种东西。不用肯定是有原因的，而且背后必然有一个定制开发解决方案的市场。

经过两年的市场调查，Albrecht 开发的第一款原型产品（一个用管连接起来的木箱）诞生了。他跑了差不多 70 家医院推广这款产品（他认为医院比牙科诊所的市场前景更好）。在设备和操作系统方面（两个系统都是自己开发的），他都收到了大量反馈。

最终，HappyMed 于 2017 年问世。一年后，他又推出了第二代产品（优化了操作系统、提高了屏幕分辨率、改进了电池性能并增加了新功能）。这款解决方案的购买形式是每月订阅（每月约 200 欧元），很快，它就找到了它的目标市场。Albrecht 的医院用户有数百家，患者用户超 10 万人。“HappyMed 已经得到了市场的认可，知名度也越来越高。现在，我们的发展势头一片大好。”所有这些听起来都非常顺利。

HappyMed 看起来和其他的视频眼镜大同小异，就像一部虚拟现实耳机，但它的重量更轻。HappyMed 配有由两块蔡司透镜制成的高清屏幕、一对环绕声耳机和一个小型媒体中心（含一块屏幕和一部极简遥控器）。只需点击几下，您就可以沉浸在电影、音乐会、纪录片或冥想中。



© HappyMed

实际效果如何？每一位曾经把孩子放在屏幕前让他们安静下来，或在长途旅行中让他们忙起来的父母都清楚：一旦孩子的注意力集中在某一件事情上，他们便完全与外界隔绝了。事实证明，这种分散注意力和放松的方法在治疗过程中同样有效。

Albrecht 强调说：“在治疗之前、期间和之后戴上 HappyMed 都是有用的”，患者的紧张程度下降了，他们的呼吸更慢，心跳更平稳，疼痛感也减轻了。治疗过程中，设备能隔绝哔哔声和声音警报，挡住戴着口罩的医护人员和所有可怕的工具，整个治疗过程从台前搬到了幕后。因此，患者对镇静剂和止痛药的需求也下降了。Albrecht 估计：“在三分之一的场景中，HappyMed 能够替代医用镇静剂。”

同理，患者也可以选用局部止痛药代替全身麻醉。他笑着补充道：“而且，HappyMed 没有副作用！”

这些优势有助于降低手术风险，缩短手术的持续时间和患者的苏醒时间，还能改善患者的恢复情况，缩短住院时间。据这家初创公司的网站称，研究结果表明 HappyMed 具有显著的视听干扰效果。公司内部开展的为期两年的研究也证实了 HappyMed 的功效，研究成果即将发表在医学文献上。

▲
HappyMed减轻了患者在手术过程中的压力，减少了对镇静剂的需求。

转移注意力以减少对痛苦现实的感知……这不就是一个很简单的想法吗？Albrecht 表示：“是的，但实现起来并不简单！要得到医学界的认可，必须先解决一系列问题，而这正是我们的成功之处。”

第一个难题是所有医疗器械制造商都会碰到的：创造一种符合各类安全和卫生认证要求的技术。这不但会影响材料的选择（必须要耐酒精反复清洗）、波的发射（电磁场、WiFi、蓝牙、无线电、处理频率……），还会影响制造工序或公司的运营情况。

“另一方面，HappyMed还必须易于操作，确保儿童、老人，医护人员和患者都可以使用它。用户只要遇到困难，就会产生排斥感，因为还有更棘手的事情在等着他们。”每一个细节都不能放过。例如，耳机两侧各有一个开关，而非只在单侧有开关，这样便于在医生与患者交谈时使设备静音。

Albrecht很快得出结论，仅有高效的硬件和用户友好的界面是不够的，如果他想赢得市场，必须要处理好：内容。

在医院中播放的影音内容不属于个人隐私性质，而是商业用途。它受特殊条款约束，医院不愿意花时间谈判或冒险规避这些条款。

HappyMed付不起聘请专业律师的费用，所以Philipp Albrecht自己学习了相关知识。Albrecht轻描淡写地叙述了自己学习的过程：“内容很复杂，需要很长时间才能消化吸收”。他前往了戛纳电影节，向电影制作人展示了HappyMed，希望对方能给出解决方案。他还直接联系了好莱坞。Albrecht解释道：“有时，我们要谈2年半才能达成协议。由于合同的有效期限只有1年或2年，所以相同的事得一遍一遍地做。”

好在产品目录不算多，没必要跟网飞公司或亚马逊比。HappyMed的使用时长通常为1-3小时/次，大多数患者很少会重复使用HappyMed。

对于医院来说，最重要的是HappyMed要负责提供产品目录，他们没有时间选择合适的内容。

这些内容会自动更新，视频可在晚上从HappyMed的服务器下载（通过WiFi或蜂窝网络）。到了白天，各种内容都已经下载到了设备中，没有任何内容需要直播，这样就不会占用带宽或散发辐射。



HappyMed系统：含一部耳机、一台媒体中心和一只遥控器。

© HappyMed

Albrecht说：“HappyMed的硬件经过认证，用户无需进行内容管理，因此，它是一款真正意义上的即插即用解决方案。这是我们从一开始就设定的目标。”

十年前，Philipp Albrecht离开德国，远赴奥地利留学。此后，他再也没有回过故乡，2015年1月，他在维也纳创立了HappyMed。如今，这家初创企业已经有了十几名员工，而且员工数量还在稳定增长。

目前，他们正在改进设备，研究新内容，如“个人康复视频——为患者讲述医学知识，帮助他们早日康复。”HappyMed甚至计划通过自行制作影音内容来增加产品的竞争力。这家初创企业希望将其市场拓展到欧洲以外的区域，“向新投资者开放”。

这位年轻的企业家表示，他信心十足，不怕竞争。“我们遥遥领先！”

他说起话来为什么底气十足？他毫不犹豫地回答道：“因为我们与众不同，我们要为身处黑暗中的人们送去一束光。”

事实上，HappyMed常用于心脏导管检查、长期化疗、脊髓穿刺、骨科手术……其中某些时间通常是人生中最黑暗的时刻，我们希望这款产品能帮助患者渡过难关。这正是HappyMed的产品功能，它能引起患者的兴趣，分散患者的注意力，甚至能让患者重拾信心。

Albrecht表示：“客户给予了我们很多正面评价，有的患者在手术室里唱起了歌，甚至在手术时笑得合不拢嘴！”这位年轻的企业家带着些许感慨补充道：“听到这样的反馈，我们真的很欣慰。”■

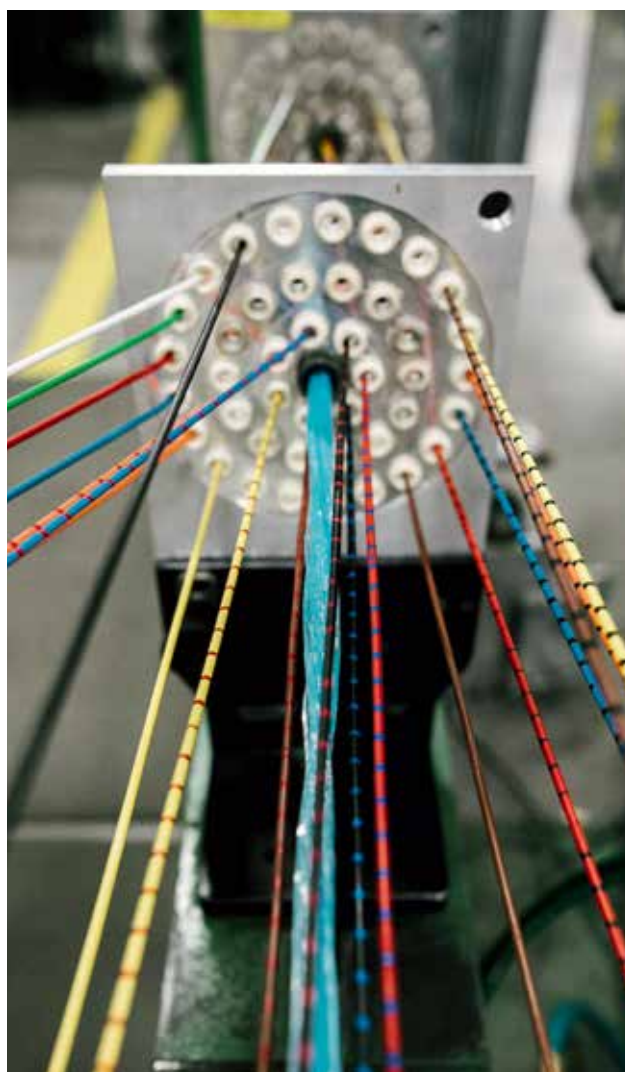
2014年： 当雷莫 (LEMO) 与NORTHWIRE 相连时

5年前，雷莫 (LEMO) 收购了美国电缆制造商 NORTHWIRE。对于雷莫 (LEMO) 来说，这是公司“超越连接器”领域、实现多元化业务的重要举措，而对于 NORTHWIRE 而言，也同样是发展历程中的一个里程碑。借此契机，两家互补的家族企业实现了强强联合。

1972年，Ormund Kravik 在威斯康星州的奥西奥拉创立了 NORTHWIRE 公司。他的父母搬到了风光秀丽的美国北部地区，那里的风景和气候更接近他们的故乡挪威。这家公司的名字和标志（指南针）就寄托了他们对美国北部的眷恋。

在公司成立的前几年里，他们的主营业务是低压电缆，产品销往美国本土市场。第一次巨变发生在上世纪九十年代中期。时任首席执行官的 Mark Kravik 是公司发展和重新定位的掌舵手，他决定推动 NORTHWIRE 向更高附加值的专业领域、复合控制电缆的方向发展。于是，他广招贤才，并引入了新设备，盖起了新厂房。1997年，公司迁址，并正式启动了转型。

▶
NORTHWIRE 专注生产复合电缆，
这种电缆能集成多种电线。





▲
NORTHWIRE的总部位于威斯康星州奥西奥拉，自收购以来，公司获得了多笔重大投资。

Kevin Depratter 是完成这次转型的功臣之一。他在电线电缆行业有 22 年的工作经验，1995 年开始担任制造工程师一职。他表示：“在机械业务、工厂和流程自动化的复合电缆领域，NORTHWIRE 已经把自己打造成了一个知名品牌。”公司客户遍布工业、航空航天、国防和能源领域。

时间来到了 2010 年，NORTHWIRE 的专业化程度也越来越高，在 Mark Kravik 的领导下，公司开始进军医疗市场，为诊断行业提供电力和数据电缆。“我们在医疗领域越做越大，越做越强，但这只是万里长征的第一步。”

NORTHWIRE 现在处在关键时期，它还有很长的路要走。公司业务目前只局限于美国本土（在奥西奥拉和新墨西哥州的圣特雷莎），迄今为止还未从事过跨国业务。2007 年，公司曾在荷兰开设过一个办事处，但没多久就关门了。第三任 CEO Katina Kravik 希望公司的业务能早日扩展至全球范围。

创新和业务发展副总裁 Fabian Weber 解释道：“当时，NORTHWIRE 没有在国际市场取得成功的制胜法宝，我们既没有真正了解客户的具体需求，发展必要的本地业务；也没有专注研发工作，扩充我们的产品范围。”

公司营收连续数年停滞不前说明：如果 NORTHWIRE 继续走保守僵化的老路，它必将沦为一家普通的北美电线电缆制造商。

再来看一下雷莫（LEMO）。

瑞士雷莫（LEMO）集团一直在为其高端连接器寻找高端电缆。为了给客户提供完整的解决方案，几十年来，雷莫（LEMO）一直在购买和组装电缆。收购电缆制造商是雷莫（LEMO）发展的必然趋势，也是控制产业价值链的必要一环。此外，雷莫（LEMO）和 NORTHWIRE 的目标市场有重叠区域，如医疗领域。

收购事宜经过讨论，获得了批准。2014 年，雷莫（LEMO）创始人的孙子 Alexandre Pesci 和 NORTHWIRE 创始人的孙女 Katina Kravik 签署了收购协议。美国企业 NORTHWIRE 加入了瑞士雷莫（LEMO）集团旗下的三个品牌——雷莫（LEMO）、REDEL 和 COELVER。

双方开始致力于平稳融合，发展协同效应。

雷莫（LEMO）定位于高品质产品市场，他们希望 NORTHWIRE 也能够统一定位。Depratter 表示：“我们也很注重品质，但做的没有雷莫（LEMO）出色。他们能帮助我们提高产品质量，使质量成为我们的核心竞争力。很快，我们的质量就有了起色。”

NORTHWIRE 的生产设备正在进行现代化改造，以提高产能：雷莫（LEMO）已向 NORTHWIRE 投资 500 多万美元。全新的挤塑生产流水线也已经安装完毕。2019 年 4 月，精密线规挤塑生产流水线投入使用，NORTHWIRE 具备了生产医用精密电缆的能力。这些新生产线中融入了质量管理的概念，可缩短生产时间，提高生产率。

与此同时，NORTHWIRE 的员工从 2014 年的 200 人增加到了目前的 275 人。NORTHWIRE 现由雷莫（LEMO）美国区的总经理 Farhad Kashani 管理，Joe Van Landschoot 也是管理团队的一员。

同时，NORTHWIRE 的创新能力也得到了加强。收购后不久，Alexandre Pesci 就向他的新公司提出了开发 SMPTE 电缆的计划（这些连接器是雷莫（LEMO）为索尼打造的，雷莫（LEMO）希望这款连接器能成为全球广播领域的标准产品）。Depratrer 表示：“我们以前从未使用过玻璃光纤，所以我们总得迈出这一步！”

很快，雷莫（LEMO）又委托 NORTHWIRE 开发了另一种电缆，该款电缆将在医疗市场上成为硅解决方案的有力竞争者。短短几个月，NORTHWIRE 就开发出了一种新材料，生物相容性产品线也于同年落成。



▲ Northwire的电缆专业知识也进一步补充了雷莫(LEMO)的互连解决方案。

Fabian Weber 说：“有了雷莫（LEMO）及其研发合作伙伴的鼎力支持，NORTHWIRE 就能开发更多的新产品了。作为一家集团，我们还可以为许多可行性研究和研发活动提供资金，这些项目往往成本高昂，而 NORTHWIRE 以前无法独立开展这些项目。”

NORTHWIRE 实验室还在不断输出更多的创新研究成果，如发光电缆、智能电缆、聚四氟乙烯（含氟聚合物）电缆。NORTHWIRE 将在今年秋季开发出耐腐蚀、无机化学品及溶剂的宽温度范围电缆。

Weber 强调说：“每一个项目都意义重大，如果我们不是雷莫（LEMO）集团的一员，我们就开发不了这些项目。”

对雷莫（LEMO）来说，强强联合也加强了企业的创新能力。例如，掌握了新的电缆专业知识后，雷莫（LEMO）得到了用于开发新材料的资金。这是一个保密研究项目，可能会颠覆连接解决方案。对于推拉系统的发明者雷莫（LEMO）来说，这将是另一项核心技术。

当然，销售、营销和分销系统也获益良多。

研发总监 Kevin Depratrer 解释道：“生意已经来了，我们从集团获得了很多资源。” NORTHWIRE 的销售部门也获得了诸多优势：“我们可以直接与雷莫（LEMO）的客户交谈，为他们提供解决方案，有的方案连雷莫（LEMO）自己都想不到。”

借助集团的营销渠道，NORTHWIRE 的新产品也打入了更加广阔的市场。

自 2016 年以来，雷莫（LEMO）位于阿姆斯特丹附近的欧洲配送中心（见第 04 页）一直堆放着许多 NORTHWIRE 电缆。这是 NORTHWIRE 迈入欧洲的第一步，

这家公司不再只是一家普通的北美电缆公司了，

事实证明，这一步迈对了。

Fabian Weber 说：“在过去的三年中，NORTHWIRE 营收的复合年增长率高达 14%。” 在高端业务市场中，NORTHWIRE 的地位得到了进一步加强。“医疗市场的解决方案目前占我们总销售额的 22%，三年前这一比例仅为 15%，而商品化电缆（2014 年仍为 50%）的占比呈逐渐下降趋势。”

Weber 表示，尽管如此，NORTHWIRE 仍在不断调整自己的新定位。流程还没有标准化，协同效应还有进一步发挥的空间。公众对美国品牌 NORTHWIRE 的认知度越来越高，“但这只是万里长征的第一步”。■



WLL 13.000KG

ASML

WLL 2100

我们的 热门 新产品

NORTHWIRE的新型耐热PTFE电缆解决方案。



我们生产出了全新的PTFE防护外套，并在电缆上进行了测试，在高温下暴露了整整一个月。现在我们可以肯定地说，该产品的工作温度最高可达300°C，可以承受蒸汽、过氧化氢和环氧乙烷 (EtO) 灭菌，而且可以防止医院级化学药品的侵蚀。我们新的PTFE防护外套将始终为您提供可靠的保护。

支持按需定制。

总部

瑞士
LEMO SA
电话: (+41 21) 695 16 00
info@lemo.com

分公司

奥地利
LEMO ELEKTRONIK GESMBH
电话: (+43 1) 914 23 20 0
sales@lemo.at

巴西
LEMO LATIN AMERICA LTDA
电话: (+55 11) 98689 4736
info-la@lemo.com

加拿大
LEMO CANADA INC
电话: (+1 905) 889 56 78
info-canada@lemo.com

中国/中国香港
雷莫电子(上海)有限公司
电话: (+86 21) 5899 7721
cn.sales@lemo.com

丹麦
LEMO DENMARK A/S
电话: (+45) 45 20 44 00
info-dk@lemo.com

法国
LEMO FRANCE SÀRL
电话: (+33 1) 60 94 60 94
info-fr@lemo.com

德国
LEMO ELEKTRONIK GMBH
电话: (+49 89) 42 77 03
info@lemo.de

匈牙利
REDEL ELEKTRONIKA KFT
电话: (+36 1) 421 47 10
info-hu@lemo.com

意大利
LEMO ITALIA SRL
电话: (+39 02) 66 71 10 46
sales.it@lemo.com

日本
LEMO JAPAN LTD
电话: (+81 3) 54 46 55 10
info-jp@lemo.com

荷兰/比利时
LEMO CONNECTORS NEDERLAND B.V.
电话: (+31) 232 06 07 01
info-nl@lemo.com

挪威/冰岛
LEMO NORWAY A/S
电话: (+47) 22 91 70 40
info-no@lemo.com

新加坡
LEMO ASIA PTE LTD
电话: (+65) 6476 0672
sg.sales@lemo.com

西班牙/葡萄牙
IBERLEMO SAU
电话: (+34 93) 860 44 20
info-es@lemo.com

瑞典/芬兰
LEMO NORDIC AB
电话: (+46 8) 635 60 60
info-se@lemo.com

瑞士
LEMO VERKAUF AG
电话: (+41 41) 790 49 40
ch.sales@lemo.com

阿拉伯联合酋长国
LEMO MIDDLE EAST
CONNECTORS LLC
电话: (+971) 55 222 36 77
info-me@lemo.com

英国
LEMO UK LTD
电话: (+44 1903) 23 45 43
lemouk@lemo.com

美国
LEMO USA INC
电话: (+1 707) 578 88 11
info-us@lemo.com

美国
NORTHWIRE INC
电话: (+1 715) 294 21 21
cableinfo@northwire.com

经销商

阿根廷
DMB FIBER
电话: (+54 9 11) 2270 2021
david@dmbfiber.com

澳大利亚
JOHN BARRY GROUP PTY. LTD
电话: (+61 2) 93 55 23 80
lemo@johnbarry.com.au

巴西
RAIMECK INDUSTRIA
E COMÉRCIO LTDA
电话: (+55 11) 55 24 58 21
raimeck@raimeck.com.br

智利
3GT LAB SP
电话: (+571) 314 72 40
contacto@3gt.cl

哥伦比亚/秘鲁
MICROLINK S.A.S.
电话: (+420 2) 679 13973
contactenos@microlink.com.co

捷克共和国
MECHATRONIC SPOL. S.R.O.
电话: (+420 2) 679 13973
mechatronic@volny.cz

希腊
CALPRO
电话: (+30 210) 7248 144
technical@calavitis.gr

印度
PT INSTRUMENTS PVT. LTD
电话: (+91 22) 2925 13 53
ptinst@vsnl.com

以色列
AVDOR TECHNOLOGY LTD
电话: (+972 3) 952 02 22
sales@avdor.com

新西兰
INGRAM
电话: (+64 9) 580 28 00
sales@connectorsystems.co.nz

波兰
SEMICON
电话: (+48) 22 615 64 31
info@semicon.com.pl

俄罗斯
SCS LTD
电话: (+7 495) 223 4638
info@lemo.ru

南非
JAYCOR INTERNATIONAL (PTY) LTD
电话: (+27) 11 444 1039
jeff@jaycor.co.za

韩国
SUNG SHIN I&C CO., LTD
电话: (+82 70) 4015-8350
mail@sungshin.co.kr

中国台湾
长友企业有限公司
电话: (+886 2) 27 07 00 69
ever.harmony@msa.hinet.net

土耳其
MAK SAVUNMA LTD STI
电话: (+90 312) 256 16 06
sales@maksavunma.com

乌克兰
U.B.I.
电话: (+380 44) 568 5765
info@lemo.ua

CONNECTED

WWW.LEMO.COM

INFO@LEMO.COM

CONNECTED 在线

