

CONNECTED

杂志

转播全球最伟大的节目

战地急救

一级方程式技术助力行业发展

本期杂志内容：



版权说明

杂志编委会

Alexandre Pesci, Judit Hollos Spoerli,
Nicolas Huber, Cédric Savioz, Peter Dent

作者

Nicolas Huber

译员

Judit Hollos Spoerli

平面设计

Thierry Winzenried
Caroline Ray

02 来自全球各地的 TECH-BITS

04 雷莫新闻
迎接高速发展

06 专题报道
全球最伟大的节目

10 转播最受欢迎的足球赛事

13 雷莫集团为 50 亿球迷服务

16 SAUBER TECHNOLOGIES
一级方程式, 只是起点

20 THORNHILL MEDICAL
移动生命支持

24 雷莫公司历史
1972——一则美国经典的成功故事

技术 的大脑 体育

必须找到解决方案。克服困难取得成功。推翻极限超越自我。追求卓越永无止境。事实上，推动现代技术和体育发展的动力基本一致：都是同样的执念。

雷莫完全认同优秀运动员叱咤赛场的表现，多年来，我们一直在支持他们的运动事业。Citius, Altius, Fortius (更高、更快、更强)：自 1996 年亚特兰大奥运会以来，几乎所有转播奥运赛事的摄像机都安装了雷莫的高清连接器。

我们在赛车运动界的影响力已经为世人所熟知和认可。我们与索伯车队 (Sauber Motorsport) 和奥伦阿尔法·罗密欧 F1 车队 (Alfa Romeo F1 Team Orlen) 的合作 (见第 16 页) 便是近期的一则新闻。

不仅如此，顶级足球赛事中也有我们的

身影。雷莫的解决方案中不乏摄像机、转播公司以及大型体育场的身影——如著名的英超联赛，以及为下一届卡塔尔世界杯而建造的最新体育场馆。

因此，我们的确为“全球最伟大的赛事”做出了实实在在的贡献 (见第 6 页的特别报道)。我们和运动员一样，不仅要竭尽全力获取荣誉，还要在零失误的水准下顶住压力，展现出最精彩的一面。

Alexandre Pesci

雷莫 (LEMO) 首席执行官

来自全球各地的



N°1

环境空气, 新型绿色能源

氢气是清洁能源的最终解, 而获得氢气的最清洁方式便是通过淡水电解, 使用可再生能源。不过, 现实的问题是: 许多太阳能和风能取之不尽的地区, 都普遍缺水。墨尔本大学领导的一个研究小组开发了一款能直接对环境空气进行淡水电解的装置, 成功解决了这个问题。该装置已经用相对湿度仅为 4% 的空气制出了纯氢。这个解决方案有望派上大用场, 正如科学家们在《自然 - 通讯》中提到的, 即使在萨赫勒沙漠或澳大利亚中部的沙漠, 空气湿度也超过了 20%。这款太阳能原型装置每天每平方米能制出 754 升氢气, 足以为一所房子供暖。地球大气中含有约 13 万亿吨的水, 相信这种电解装置未来将大有可为。



N°2

空中游艇

想象一艘 60 米长的豪华游艇, 安装在一艘 200 米长的飞艇底部。开着它环游世界, 无论是广袤陆地还是汪洋大海, 想去哪就去哪。瑞士公司 Airyacht 打算帮富有的旅行者圆梦。房屋面积 750 平方米 (包括 5-6 个房间), 露台面积 350 平方米。飞艇静静地在空中漂流时, 游客可以欣赏无遮挡的美景。Airyacht 安排了 15 名船员提供服务, 游艇可以在任何地方着陆——米科诺斯海岸、非洲大草原或大峡谷的边缘, 无需基础设施, 也不会影响地面环境。设计者声称, 他们的游艇将比同尺寸游艇的能源效率高出 50 倍。价格尚未公布, 预计约为 1.5 亿美元。15 个舱位的商业版本也正在筹划阶段。订单已经开放, 首次启航时间定于 2026 年。

© AIRYACHT

TECH-BITS



© NASA/JPL-Caltech/MSSS

N°3

红色星球上的有机痕迹

“火星上有生命吗?”，大卫-鲍伊 (David Bowie) 曾唱到。科学家们正在研究的问题是：在遥远的过去，在这颗红色星球和地球相差无几时，是否曾有过生命。美国宇航局的第五辆火星探测车毅力号 (Perseverance) 给了他们希望。自 2021 年 2 月以来，该火星车一直在探查耶泽罗 (Jezero) 撞击坑，并收集了几块沉积岩样本。美国宇航局在 9 月中旬宣布，毅力号的一台仪器在其中发现了一些有价值的有机分子。这可能是 35 亿年前的有机物质，也就是远古生命的标志。不过，现在下定论还为时尚早，因为有机分子也可能是由一个自然的非生物过程产生的。为了搞清楚其中的玄机，这些样本必须带回地球研究。地球人有望在 2033 年拿到样本，但前提是美国宇航局和欧洲航天局计划于 2027 年联合执行的“火星样本返回”任务能如期顺利进行。



© Alessio Romeo/La Venta

N°4

无人机探索冰川深处

瓦特纳冰川 (Vatnajökull glacier) 覆盖了冰岛 8% 的面积，是欧洲最大的冰川。近年来，瓦特纳冰川的消融速度逐渐加快，科学家们对此纷纷感到担忧，因为随着上层冰川的消融，下层火山地形承受的压力越来越小。火山爆发的风险越来越打，并可能造成严重后果 (温室效应、空中交通瘫痪等)。为了深入了解这一现象，地质学家利用一架无人机对冰川下的一个空腔进行了三维测绘——这种任务的执行尚属首次。这架无人机配备了由洛桑联邦理工学院 (EPFL) 的分拆公司 Flyability 创造 (和控制) 的 Elios 3 激光雷达，该公司还开发了专为封闭空间设计的无人机。空腔的精确测绘结果将为科学测量提供依据，便于计算出冰川消融率。这次考察是由意大利团队 La Venta 与冰岛大学和博洛尼亚大学合作组织的，他们还在该地区执行了其他测量任务。

迎接 高速发展

雷莫推出了其全新的USB 3.1连接器,传输速度可达10 Gb/s。正如雷莫的单对以太网连接器一样,新连接器成为了集团坚固耐用的高速数据传输解决方案中的又一利器。

高速数据传输是发展当代技术和工业的一个先决条件。特别是,“物联网”已成为本世纪最重要的技术之一。装有传感器的物体、车辆、设备、机器、家庭和工厂彼此之间以及与外界的沟通越来越多。大量数据随时交换传输,因此检查、纠正、优化或个性化设置和操作成为了可能,必要时,这些过程甚至要同时进行。

为了满足需求,工业通信协议(最常用的是以太网和USB)不断发展,传输速度越来越高。它们的变化非常快,甚至官方定义的“高速”(25Mbps以上)也早已被今天的标准甩在身后,达到了400倍“高速”。

一旦协议达成一致,连接器市场的领先企业就会竞相提出优质解决方案,而雷莫在“高速”发展市场上已经积累了近15年经验。雷莫将继续沿着这条路走下去。在今秋推出各类新连接器后,雷莫计划将其坚

固可靠、经久耐用的推挽式连接器与USB 3.1协议相结合,使传输速度达到10Gb/s。

两个3.1连接器的屏蔽层能提供出色保护,确保信号完整。它们还配备了一对USB 2.0触点以确保向后兼容,以及两个低压电源触点。

USB 3.1可用于多种模型。对于室内应用,可选固体B系列(IP50)。对于户外应用和极端环境,可选K系列和更紧凑的T系列,它们都通过了IP66至IP68的认证。

雷莫也是适应另一主流协议——以太网的解决方案的领导者。公司在2019年推出的新型连接器,甚至成为了市场上最早出现的推挽式单对以太网(SPE)。



▲ 全新 USB 3.1 (中)、SPE (左) 和 M 系列以太网 10G Base-T4: 雷莫的最新高速解决方案。

SPE 在以太网传输中的地位越来越高。SPE 只使用两根双绞线的铜线 (传输功率高达 50W), 这种电缆的传输速度比非 SPE 慢 (1Gb/s 对比 10Gb/s), 但它们更灵活、更紧凑、更轻盈、更经济。大型汽车可以承载长度超过 2 公里, 重达 50 公斤的电缆, 因此汽车行业率先采用了这种电缆。SPE 也广泛应用于其他领域, 如铁路或工业自动化。

雷莫 SPE 连接器包括 B、K 和 T 系列。共有两种变体: 一种是单一的 SPE (尺寸 0-511), 另一种更特殊, 包括两个 SPE (尺寸 1-512)。

凭借最新的 USB 和以太网设备, 雷莫再次展现了公司在高速数据传输方面积累的专业知识。这段故事可以追溯到 2008 年, 当时的标准连接器符合当时的协议 (USB 2.0, 480 Mbps 和以太网 1000 Base-T4, 1 Gbps) 要求。

随后, 雷莫开发了专门用于高速传输的连接器。2012 年, A 型 USB2.0 集成棘轮机制 (LM.U2A), 以提高坚固程度 (M 系列)。三年后, 更快的以太网 10G Base-T4 (尺寸 2-514) 问世——包括全新 M 系列以及螺旋连接器的 W 系列 (可承受 30 巴压力)。

所有这些型号仍保留在了雷莫的产品目录中, 同时还加入了全新 USB 3.1 和以太网 SPE。故事当然不会从此戛然而止: 这家瑞士集团的研究团队已经在研究下一代的高速解决方案了。

雷莫的产品并非只有连接器。只有当互连方案中的所有部件都经过优化和匹配, 才能实现高速性能。为了确保客户满意, 雷莫还能为客户提供内部生产的特定电缆组装方案。■

全球最伟大的 节目

一片长方形草坪,两个球门,一只球,二十二名球员:舞台和演员都已准备就绪。足球是全世界最受欢迎的节目,即将在卡塔尔举行的世界杯将再次印证足球的魅力。“观赏性绝佳的比赛”异军突起,这与电视和转播的蓬勃发展密切相关。因此,就像球员们一样,这场特别节目将在草坪和电视荧屏之间来回穿梭。

第 08 页

第10页 转播最受欢迎的足球赛事

第13页 T雷莫集团为50亿球迷服务





卡塔尔当选世界杯举办城市、体育场施工现场的工作条件和赛事的生态足迹引起了诸多争议。不过，在接下来的28天里，人们不会再听到这些言论。一切都将淹没在卡塔尔体育场内150万观众和50亿电视观众的欢呼呐喊中。

据国际足联估计，电视观众的人数将再创新高，超过2018年俄罗斯世界杯的34.5亿。今年转播球赛的国家将达到90个，因此毋庸置疑，世界杯是全球最受关注的体育赛事。全球共有200多个国家拥有超过2.5亿名足球运动员（包括13万名职业球员）和13亿球迷，是迄今为止全世界人民最喜爱的运动。

论起足球的起源，则可谓众说纷纭。

无手球类游戏最早可以追溯到古代，世界各地都有这项运动的记录：从古希腊人，到汉朝，再到美国本土。然而，这类暴力（程度或多或少）游戏在欧洲的城市和村庄风靡了数个世纪，我们在那里找到了今日足球的起源。更确切地说，是在英国：自19世纪初以来，人们一直在想办法将公立学校中的多种足球运动标准化。最后，1863年的国际足联球例（Laws of the Game）制定了规则，从1870年起，只有守门员才有权用手触球。自此，现代足球诞生了。

足球的普及仰赖电视，而电视的普及也离不开足球。然而，这段今天看来显而易见的爱情故事，在一开始的时候，并非一见钟情的佳话。

早在1898年，最早的足球比赛照片是用老式摄像机拍摄的。公共电视台BBC播出的第一场比赛是1937年的一场友谊赛。受限于当时的技术条件，在体育场附近地区拍摄赛事的镜头总是晃来晃去，画面质量谈不上好。直到战后，在大型体育赛事回归、公共电视兴起和电视机数量增加的共同作用下，画面质量才开始有了质的飞跃。

在1954年的瑞士，人们首次转播世界杯赛事。一年后，BBC开始转播新出现的欧洲杯赛事，第一批特别转播节目也应运而生。但事情并非总是一帆风顺。欧洲足球当局担心电视转播会影响到场观战（尤其是业余俱乐部的观众）的球迷人数。

1955年，欧洲足联决定：国家协会（而非公共电视台）拥有同意转播或禁止转播足球比赛的全部权力。因此，即使重大的国际比赛也无法转播，球迷和电视观众对此深感失望——甚至愤怒。

20世纪60年代，英国的体育场逐渐配备了新型照明系统，周末晚上转播欧洲赛事成为了可能，并且不会干扰周日的常规比赛。然而，这些转播的走红又招来了新麻烦，这次的理由同样是为了保护国家比赛。这种紧张关系一直持续到20世纪80年代末，私营电视公司开始入场，转播权的激增颠覆了传统规则。

体育场灯光的案例很有意思，因为它展现了技术和足球互相成就的一面。先进的转播技术提高了足球的普及率，而足球的发展也催生了新的转播技术。例如，世界杯拓宽了卫星传输的市场。

当然，技术也在不断更新换代。摄影机变焦，慢动作于20世纪60年代初在美国推出，几年后又为欧洲足球采用。录音出现后，人们可以回顾和剖析某个动作。1969年，BBC第一场将比赛转播到彩色电视上。然后是高清视频、4K视频。平面和大屏电视日益普及。世界杯就像奥运会一样，每次召开前，总会见证一波新产品的消费热潮。足球的拍摄风格也越来越高级。看台上依然有长镜头，但各式各样的新拍摄风格让这些镜头发挥了更大的潜力。球场边的肩扛式摄像机将电视观众带



到了球员身边。Spidercam 包括悬挂式、稳定式和遥控式摄像机，它们在球场边来回穿梭。稳定式和遥控式摄像机是由同一个人发明的，即 Steadicam 的发明人 Garrett Brown (见CONNECTED 11)。

足球一直是人们最喜爱的运动，是地方体育精神和身份文化的一种载体。随着转播技术日渐完善，它的发展已经进入了一个全新的时代。过去，人们从远处拍摄球员，现在则是利用特写镜头展示他们的容貌、表情 (以及他们精心打理的发型)。过去，他们是运动员；现在，他们又多了一重身份——演员。他们的情绪和他们的脚步一样，让数百万甚至数十亿电视观众为之着迷。

技术已经把足球变成了“全球最伟大的节目”。■

女子足球的 漫长历程

“女人不适合踢球！”今天的人们也常这么说。这话着实让人摸不着头脑，因为女性自古以来就一直在踢球，而且自现代足球诞生以来也一直在踢。19 世纪末，英格兰就有了女子球队，那里甚至见证了女子足球的黄金时代 (1920 年的一场比赛有 5 万名观众)……在 1921 年至 1970 年期间，英格兰足球协会禁止女性进入他们的球场。

被众多其他 (男性主导的) 国家协会搁置多年后，女足终于在 19 世纪 80 年代开始腾飞。又过了十年，国际足联才批准设立第一届女足世界杯 (中国 1991 年)，最近一届 (法国 2019 年) 更是吸引了超过 12 亿电视观众 (够让质疑者闭嘴了吧?)。2022 年，美国女足球员在与协会反复交涉后，成功地获得了与美国男足相同的待遇，其实她们的表现要比男足强得多。

同年，最新一届的女子欧洲杯正式开幕。本届世界杯在女足的诞生地英格兰举办，最终英国队成功夺冠。这引发了一阵“女足热”，许多原本对女足抱有偏见的人纷纷摘下了有色眼镜。■



转播 最受欢迎的 足球赛事



▲
曼联的传奇球场老特拉福德，使用了 TTL Video 公司的设备。

M 曼联的主场老特拉福德球场，别名“梦幻剧场 (Theatre of Dreams)”；安菲尔德，利物浦足球俱乐部的传奇主场，以及众多其他球场。英国俱乐部是足球界的奥林匹斯山，他们的体育场是受人敬仰的圣殿。

著名的英超联赛在全球 210 多个国家转播，在全世界有超过 32 亿人关注 (来源：尼尔森)，更不用说那些在酒吧或移动媒体上观看赛事的观众了。联赛授出的电视转播权累计带来了 40 亿美元的收入。

为了巩固自身的特殊地位，英超联赛必须为世人呈现精彩的赛事。在足球场上，联赛想尽方法吸引足坛巨星，组织异彩纷呈的顶级球赛。在体育场上，联赛不断改进，甚至完全重建场馆 (自 1992 年英超联赛成立以来，已新建 9 座新体育场)。而且，联赛通过捕捉每一个动作和每一种情绪，将它们转化为堪比好莱坞大片的精彩瞬间，展示给全球粉丝。

在这场国际节目的背后，有一个 12 人的英国小公司。

高清转播英超比赛的摄像机配备了雷莫 3K.93C 系列连接器。

TTL Video 创始于 1987 年，以一辆转播车起家，为报道赛马和新闻事件提供服务。2000 年，公司的业务方向发生了变化：公司成为了一家永久性的转播基础设施安装，主要为足球场提供服务。公司规模越做越大。TTL Video 的首席工程师 Stefan Bewsey 告诉我们：“目前，我们已为 45 座体育场提供设备，20 座英超联赛球场就有 19 座使用了我们的设备！”

起初，这些设备使用的是三轴电缆（已经用上了雷莫连接器）。从 2013 年起，英超联赛开始支持高清电视，并要求所有俱乐部使用光纤连接器和电缆。因此，TTL Video 逐步为所有体育场馆配备了符合 SMPTE 标准的永久性转播装置（同样使用雷莫连接器）。

永久布线意味着什么？其实很简单：“我们为转播场馆提前布好线。他们不用赶在比赛前，带着自己的电缆去布线（比赛后再回收）。只需在到达后将设备连接到现有网络上就行了，就是这么简单。”

这个永久性网络能将体育场的停车区（转播公司的转播车停在这里）与所有的信号源连接起来：摄像机和麦克风、记者室、评论员席和采访间等。

因此，比赛报道的准备工作简化了不少。转播更安全、更可靠，体育场和周围的公共区域也很整洁，没有几英里长的电缆散落在地上。

安装完毕后，TTL Video 还提供维护服务，这绝对有必要，因为部分户外电缆（在英格兰臭名昭著的潮湿气候中）会被踩成一团糟，在地上扭曲得不成形。这对脆弱的光纤来说，风险很大。“因此，在赛事期间，我们会检查并清洁两次每座体育场所有的电缆和连接器。”灰尘不可能影响到转播。

重大的改造（如升级转播系统）必须在淡季进行，只有这时场馆里是没有观众的。在这 10 到 12 周的休息时间里，TTL Video 是满负荷的——首席工程师说：“就怕时间不够用！”为了保证如期完工，这家小公司有时需要 30 或 40 名临时工。

与英超联赛一样，考虑到场馆规模宏大，这个任务做起来并不轻松。

通常情况下，这些装置不是仅为一家，而是要为七家转播公司（两家在英国，五家在外国）同时准备。英超联赛的摄像机计划共包括 41 处地点，在大多数情况下，拍摄一场比赛至少要用 20 台摄像机。



在体育场内，有两个硬接线的电视演播室用于拍摄，还有五个硬接线的采访间。在赛前和赛后，还有七个场边的采访地点。说错了，是十个：“应英超联赛要求，我们正在为 2022-23 赛季的每座球场再装三台摄像机！”（这是 TTL 提供的最新“升级”案例）。

所有地点通过庞大的网络连接，都能获得图像、声音（评论、采访、环境噪音……）和电源（灯光、设备……）。多手准备，保证双重安全。300 多条电缆组成了体育场的转播装置，包括 70 条光纤电缆。

一座体育场的永久电缆总长度至少为 95 公里，如今年由 TTL Video 装备的诺丁汉森林球场。到目前为止，95 公里还不是 TTL 的最高记录。“托特纳姆热刺球场是个特例，因为这里还举办了一些 NFL 美式足球比赛。这里的系统更复杂，需要更多的设备。我们已经铺设了 600 条电缆，总长度超过 200 公里！”

这些装置为转播英超联赛带来了很大便利。

“Bewsey 解释道：“他们很早就实现了全球转播，能提供稳定、个性化的体验。英超联赛增加了评论员席、演播室和球场边的采访地点，因此电视转播公司能够提供更多观众感兴趣的内容。”例如，法国电视频道可以采访法国球员，而韩国转播公司则采访韩国球员，这比面向所有观众提供同一种节目更合观众胃口。

技术质量得到了提升，转播效果也更好。音质不断优化，电视观众的沉浸感越来越强。用 4K 拍摄和播出的图像（“接下来可能是 8K”）色彩丰富、生动，甚至连球员脚边的草叶也展现得栩栩如生。

最后，更多的设备也丰富了内容，场景也更加多样。从看台上用静态摄像机拍摄的静态摄影镜头早已不复存在！

如今，转播剪辑有生动的广角场景、情绪化的特写、戏剧性的慢镜头、令人眼花缭乱的移动摄影镜头——就像《魔戒：力量之戒》中的镜头一样丰富，仿若电影。

“这样的内容和制作质量极大地丰富了内容。安装光纤之前，不可能传输这么多数据。”英超联赛早早用上了必要的基础设施和设备，这为他们赢得国际市场铺平了道路。

当然，联赛也一直在寻找创新发展的方向。8 年前，联赛测试了 3D 转播——Bewsey 表示：“反响平平。”他们尝试了“球员摄像机”，用来跟踪选定的球员（有时能吃到瓜，但大多时候没啥料）。他们尝试了 360° 图像，便于观众环顾四周。“一个有趣的噱头：正常转播的图像更棒！”而“360°回放”则是将一个动作定格，然后从各个角度观察它——“这种照片非常有趣，永久有效”。“Spidercam”可以在球员上方进行好莱坞式的移动拍摄，常用于大型重要赛事。

他们正在想办法简化转播装置的安装过程。目前，他们正在测试通过 5G 连接某些摄像机。远程制作也在计划之中。Stefan Bewsey 解释

说：“体育场内拍摄的内容将上传到云端。转播公司可以从他们的总部获得访问权，不需要在现场发送他们拍摄的片段。”

基础设施和设备不断发展完善，但它们的用途与 30 年前英超联赛创建时用的机器相同：将英超明星推向世界，并巩固英超联赛在世界体育联盟上的崇高地位。足球必须继续踢下去。■



© TTL Video

十个场边的位置配备了高清电视，用于采访。

温布尔登的转播电缆

温布尔登锦标赛始于 1877 年，是世界上最古老的网球赛事。同时，作为四大满贯赛事之一，它们的播放量一直居高不下。不过，由于赛事只持续两周（6 月的最后一个星期，7 月的第一个星期），因此他们从不认为有必要安装永久性电缆。但最近，他们改变了主意。

今年，TTL Video 公司花了整整一个月的时间，为新安装的系统铺设

了 270 条电缆。这套系统甚至比英超联赛体育场里的系统还要复杂，因为这里不是只有一个球场，而是有 18 个球场在同时进行转播！就像英超的高清摄像机一样，温布尔登的高清摄像机也是由雷莫解决方案连接的。■

雷莫集团 为50亿球迷 服务

© AVC Doha-Qatar



▲
卡塔尔的体育场(标题显示为974体育场)都配备了雷莫连接器和NORTHWIRE电缆。

世界杯足球赛于1930年在乌拉圭开幕，每四年举行一次，中间只停办过两届（1942年和1946年，因为第二次世界大战）。因此，今年在卡塔尔举行的世界杯将是第22届世界杯。这是首届在阿拉伯国家举行的世界杯，而且由于气候原因，这也是首届在冬季举办的世界杯。

国际足联预计将有50亿电视观众收看这场比赛，人数再创历史新高。任何转播中断事故都会在全世界引起相当大的轰动，这一点毋庸置疑。任何精彩时刻都不容错过。雷莫一直在关注这片市场。

八座卡塔尔体育场已经配备了永久性的转播基础设施，设施由交付与传承最高委员会 (Supreme Committee for Delivery and Legacy) 指定的系统集成商安装，并由当地转播公司 BeIN 和 Al Kass 负责监督。所有设施都将使用雷莫集团的解决方案：平均每座体育场馆都装有数百个雷莫 3K.93C 连接器，并与数千米的 SMPTE 电缆相连。其中，瑞士集团的美国电缆厂 NORTHWIRE 供应了大量的 SMPTE 电缆。

这当然不是个草率的决定：几十年来，雷莫一直是转播业互连解决方案的领导者。3K.93C 系列出自雷莫之手，后被采纳为高清电视的全球标准（请阅读 CONNECTED 17 中的“追忆 1995，TV 革命是如何开始的”）。今天，集团的解决方案已经装备了全球大多数电视演播室，以及主要的娱乐和体育基础设施。

AVC Doha-Qatar 是负责保证本届世界杯零缺陷转播的一家集成商，他们将与 LEMO Middle East 合作，共同为卡塔尔八座体育场中的三座提供设备。我们就这些话题，采访了总经理 Tom Smider。

您在为数十亿“终端客户”工作……所以压力大吗？

Tom Smider: 这种转播装置必须全程可靠——从摄像机到家里的电视屏幕。我们必须关注系统的每一个细节。

哪些措施能保证系统可靠？

所有位置，特别是主摄像机位置必须至少有一个冗余的备用连接点。这么要求的原因，是为了符合转播中的绝对规则“转播不能停”！在家里，你永远不会察觉到什么异样。

每个体育场内有多少台摄像机？

场馆为赛事报道提供了 44 个摄像机位。这个数字还不包括新闻发布会、混合区、贵宾区、落客区、演讲室、采访位置、媒体看台、VAR (视频助理裁判) 和其他位置的摄像机……如果我们把这些位置都算在内，每个体育场的摄像机数量可能远不止 150 台。

那现场的工作人员应该也很多。参与拍摄赛事，并向全球转播的有多少人呢？

从主体育场摄像机后面的摄影师，肩扛摄像机的工作人员，有线电视摄像机操作员，无人机操作员，音响工程师，制片人，导演和编辑，一直到现场技术人员等；共有数百人参与了赛事转播过程。转播涉及的事情很多。

您为什么选择雷莫集团的解决方案？

雷莫连接器是转播行业的标杆产品。他们的产品质量非常棒，客户服务的水平也非常专业。

NORTHWIRE 电缆怎么样？这还是新牌子，因为它们是由雷莫的美国工厂在 2017 年开发的，这届世界杯是它们参与的第一个大型活动。

没错，其他品牌的 SMPTE 电缆在中东市场上更有名气，地位更高。不过，鉴于雷莫的质量非常出色，我们决定选择 NORTHWIRE 电缆。在雷莫的帮助下，我们用技术数据、产品质量和可靠性能说服了客户。我们的决定是正确的：它们的质量很好，非常坚固，容易拉动，便于端接。在 2022 年世界杯最大的体育场 Lusail 的落成典礼上，这些性能都经过了充分的验证。



© AVC Doha-Qatar

▲
雷莫 3K.93C 插座，为世界杯全力以赴。

您也与雷莫合作进行维护

没错。在系统的安装、测试、认证和移交全部结束后，维护成为了最关键的环节。转播系统的维护（尤其是 SMPTE 连接点的维护）对工具、精确度、专业技能和测试设备的要求都很高。因此，训练有素的人员最难得。连接器制造商是最了解这些组件的人，因此我们必须与雷莫团队合作制定维护计划。

选择完整的雷莫互连解决方案是否减轻了您的工作负担？

我们得到了所有的设备，从电缆到连接器，互连元件，完全组装的盒子，都经过了测试和认证。不用为不同的供应商、不同的货源、多次转运、产品收集和运输等事情而操心。这就方便了不少。此外，劳动力、内部组装、认证的成本降低了，材料也能按时交付。■



50 亿
电视观众

150 万
现场观众

64 场
比赛

32 支
球队

28 天

8 座
体育场馆

1 支
世界冠军队伍

卢赛尔地标体育场的外立面。



© AVC Doha-Qatar

一级方程式 只是起点

Sauber Technologies 是家新成立的公司。该公司宣称他们已经深耕一级方程式领域 30 年，拥有丰富的经验、设备和技术。高端增材制造和风洞测试等。

奥地利的水轮机、瑞士的轮椅、诞辰 70 年的法拉利 340、德国的土豆种植、夏威夷的铁人三项、一级方程式车队……它们有什么共同点？这些产品和活动都面临复杂的技术难题，但位于苏黎世近郊乡村欣维尔 (Hinwil) 的一家小型科技公司成功解决了这些难题。

在我们为这篇文章进行采访时，Sauber Technologies 公司有大约 60 名员工，不过现在的人数应该不止这个数了。首席运营官 Christoph Hansen 是一名机械工程师，他笑着说：“这段时间里，我们的产品供不应求，所以月月都在招聘新人……”

人员跨度很大，从生产工人到工程博士都有，不仅在瑞士，而且在意大利、英国、德国甚至在印度都有招聘。公司的使命是：利用一级方程式赛车的方法、技术和思维方式来解决广大企业的技术难题。

Sauber 的名字在赛车界无人不知。这是创始人 Peter Sauber 的名字，他是一位赛车运动爱好者，早在 1970 年就开始设计赛车，并与梅赛德斯一起赢得了传奇性的勒芒 24 小时比赛。这段传奇经历逐渐为更多世人所知：1992 年，Sauber 推出了私人一级方程式车队，2005 年，Sauber 与宝马合作，随后再次独立，在 2018 年与 Alfa Romeo 签署合作协议。

与此同时，Sauber 的财务状况也越来越好。一座新工厂落成，地点仍位于欣维尔，公司也称为 Sauber Group。Sauber Motorsport 始创于 2001 年，Sauber Engineering (3D 打印) 和 Sauber Aerodynamics (测试) 创建于 2017 年。今天，Sauber Motorsport 负责指导和运营 Alfa Romeo F1 车队 ORLEN。Sauber Engineering 和 Sauber Aerodynamics 则在 2022 年合并，成为 Sauber Technologies。

◀ Christoph Hansen, Sauber Technologies 首席运营官



© Sauber Technologies

施还掌握了多种后处理技术,如喷砂、HIP(热等静压)。“这是一个关闭金属(钛)部件后孔隙的过程,支持根据应用需求调整机械性能。”

为了更好地研究材料特性,Sauber专门设立了一个材料研发部门。“他们的工作内容涉及从开发到产品鉴定的所有步骤。”

该公司热衷于帮助客户取得成功。“我们的服务范围涵盖海、陆、空!游艇、船舶、汽车、自行车、摩托车和飞机的部件……我们甚至是最早为太空应用生产聚合物成品部件的公司之一。”

透露现有伙伴关系不太现实,Sauber只提到了公司网站上的案例研究。上面列举了铁人三项自行车,以及水力涡轮机的比例模型。它们的制作精度和质量都很高,客户验证这些设计的效率后,纷纷签订了合同。Sauber还帮助一位客户开发和生产了一种高效采摘土豆的解决方案。

当然,网上还提高了下面这位特殊的客户和 Sauber Technologies 的姐妹公司——Sauber Motorsport(见下页),它是3D打印部件的独家供应商。

Christoph Hansen 解释说:“我们能打印用于风洞测试的所有部件,以及F1赛车车身的成品部件。”其中有些是复杂的结构元件,有些是简单的外壳。“有时,我们会完整设计和加工一些元件。例如,今年汽车的滚轴箍都是3D打印的。”目前运行的模型(C42)中,打印的元件有300到400个,其中150个是金属的。

在一级方程式赛车中,规则变化很快,经常是一年一变。因此,制造商必须不断评估他们的设计是否合规,并必须尽快设计和生产新零件,以便在赛季开始前把零件拿到风洞中进行测试。

Sauber Technologies 的专业知识和3D打印技术日渐成熟,有助于减少迭代次数和过程时间(从几周到几天)。尽管如此,这仍然是一场与时间的赛跑。不过对Christoph Hansen来说,这不是问题:“我们的灵魂来自于赛车运动。就像创新和卓越一样,灵活也是我们为赛车业做出的贡献。”■

首席运营官解释说:“我们希望提高效率,并共同提出完整的方案。因此,当我们的客户遇到复杂的工程难题时,我们可以提供多学科的整体方案:我们能完成机械设计、原型制造和测试、生产制造和最终产品资格测试的整个过程。”

Sauber Technologies 开发了许多产品。这些基础设施在瑞士是独一无二的,在其他地方也很罕见,其中就包括风洞。

该风洞于2005年推出,并经历了多次升级,Christoph Hansen表示:“这是欧洲最先进的汽车应用”。该设备可用于测试比例模型,而且不仅支持静态测试:主动转向或胎压变化都可以模拟出来。

这种风洞足够大,可以测试全尺寸的汽车,此外,坐姿也可以改变,以评估制动和加速时的空气动力学性能。

Sauber用它来测试多种应用的部件。超级跑车、飞机……或竞赛用轮椅,这些轮椅在2020年东京残奥会上赢得了四块金牌。

Sauber Technologies 的第二大业务来自 Sauber Engineering:3D打印。很早以前,F1领域就开始采用3D打印了,所以这项技术在公司也用了很久了。Hansen说:“我们从二十世纪九十年代就开始用3D打印了。2007年,我们投资生产了第一台机器,并从那时起不断完善我们的设备和能力,6年前,我们整合了3D金属打印技术。我们的专业知识扎实,对工艺的理解深刻。很少有公司能达到我们的质量和可重复性水平。”

拥有一流的设备后,便有望在SLS(选择性激光烧结)和SLA(立体光刻)中生产合成部件,以及在LPBF(激光粉末床融合)中生产各种金属部件。不仅是原型:如有需要,Sauber Technologies 可以年产5000多件成品。

工厂还配备了3D扫描仪,可检测任何变形和或几何偏差。此外,该设



连接

ALFA ROMEO F1 车队 ORLEN

开发和运营一级方程式赛车是一项压力非常大的任务。可以肯定的是，Sauber Motorsport 是这方面的行家：他们设计和制造了 Alfa Romeo F1 车队 ORLEN 的 C42。每个部件都经过认真地构思、分析和测试，而且包括电动和电子部件，以及连接器。

Sauber Motorsport 的系统工程负责人 Davide Spagnol 解释说：“一级方程式赛车的可用空间极小，每平方厘米都寸土寸金。每一克也同样非常重要，因为赛车重量对性能的影响非常大。与其他所有部件一样，连接器也要尽可能地小而轻。”它们还必须非常坚固。“目的是为了承受比赛中的极端条件，以及机械师在紧张的状态下经常连接和断开的操作！”

一级方程式是雷莫能够轻松驾驭的极端环境之一。雷莫甚至开发了专门的解决方案，如 1995 年推出的 F 系列和 2006 年推出的 M 系列。这两个系列都很成功，国际汽联采用了它们，所有 F1 赛车上也使用了它们。M 系列甚至装备了一个关键零件，即 ECU（电子控制单元），除了控制其他系统外，还能控制发动机、油门踏板、齿轮箱甚至能量回收系统；此外，还能向车队传输大量的数据。

Alfa Romeo F1 ORLEN 使用了不下 20 种不同类型的雷莫连接器。Davide Spagnol 解释说：“所有汽车的通用系统上都用了这些连接器，包括 ECU 和 HIU（集线器接口单元），部分传感器上也有。”还有些用于连接车队的通信设备——“控制屏和便携式收音机下方就有。”车手们甚至都戴着它们：“车手的耳塞和麦克风接口也配备了雷莫连接器。”

Davide Spagnol 表示，Sauber 已经用雷莫解决方案 25 年了。这两个瑞士技术集团都追求卓越，真正喜爱赛车运动。今年，双方进一步加强了他们的合作关系。他们签署了一份关于交换产品和工程的合作合同，以开发新的解决方案。■

© Sauber Motorsport



移动 生命 支持

MOVES® SLC™ 已经在乌克兰部署,就像其他武装冲突和灾难行动中的场景一样。在远水解不了近渴的情况下,MOVES® SLC™ 为伤员提供了重要的护理援助。这是由加拿大公司 Thornhill Medical 创造的一种创新解决方案。

炸弹爆炸——医疗设备开始出动。

只有在战争中,人类智慧的两面性才会如此残酷地并存。一方面,它的创新是为了伤人和杀人;另一方面,它的创新是为了治病和救人。两者并存,但又相互对立。

Joe Fisher 博士致力于发扬人类智慧的光明面——医学。他在多伦多大学健康网络 (University Health Network) 研究人体对氧气的吸收和使用情况,并取得了重大突破。然后,根据这些成果,他开发了向患者输送氧气的新型高效方法。

2004年,他与其他医生和工程师一起创办了一家公司,在他的创新成果基础上开发解决方案。他以他目前仍在居住的多伦多社区命名了这家公司——Thornhill Medical。

与此同时,Fisher 博士进行的研究开始引起了美国海军陆战队的重视。医疗队运送到军事行动地点的氧气罐又大又重,还可能爆炸。为此,他们一直在寻找解决方案。Thornhill Medical 的首席运营官 Veso Tijanac 表示:“起初,他们问我们能否在为患者供氧时,减少氧气的消耗量。我们证明了我们可以做到。然后,他们问我们是否可以为此开发一种设备。最后,他们又问我们是否可以将其他功能整合到这个设备中。”

有了Moves SLC, 伤者在转移前, 就可以得到完整的呼吸辅助。



© Thornhill Medical

中间的研发工作大约历时 5 年, 科学和技术的结晶也越来越多。到 2011 年, 第一款产品成功问世: MOVES®, 一种新型便携式生命支持装置。

这次合作也对 Thornhill Medical 产生了深远影响。Tijanac 表示: “过去, 我们把自己看作是一所研发实验室; 而现在, 我们也成为了一家医疗设备制造商!”

在美国海军陆战队开始使用 Moves 的同时, Thornhill Medical 继续走在创新的路上。2017 年, Thornhill Medical 推出了一款增强版产品: MOVES® SLC™。

今天, 这家加拿大公司雇用了大约 70 名员工。它们的内部团队一直在与世界各地的合作伙伴开展研发工作, 定期在科学杂志上发表文章。Thornhill Medical 已将 Moves SLC 销往世界各地, 并推出了另外两款解决方案, 即 MADM™ 和 ClearMate™ (见第 22 页)。

正如这两种产品一样, Moves SLC 的核心技术也源于 Fisher 博士在呼吸科学方面研究的技术。其中包括一台循环运行的呼吸机: 它回收患者呼出的氧气, 精准调节氧气浓度 (高 FiO₂ (吸入氧浓度)), 并只将严格意义上的最少氧气重新分配给患者。Moves SLC 运行时所

需的氧气量比传统的开路式呼吸机少得多。所需氧气量很低, 集成在 Moves SLC 中的小型氧气浓缩器只需从环境空气中提取氧气就够用了。所以用不上大型氧气罐。

Moves SLC 不仅仅是一款新型超高效呼吸机, Veso Tijanac 表示: “它是一台完整的生命支持设备。”除了集成的氧气浓缩器, 其中还包括抽吸器和几个监测生命体征的传感器。一个独特的界面将这些功能集成在了一起, 便于人员在设备上或通过移动触摸屏进行操作。

用户可以为患者插管并监测其通气情况 (FiO₂、ETCO₂、SpO₂、ABP 和其他指标), 此外还可以监测患者的体温 (两个传感器)、血压 (内部和外部) 和 12 导联心电图。这些测量值在过去 24 小时内的变化情况均可追踪查看。

让科技服务 呼吸道护理

先进呼吸医疗设备的设计和生是一个复杂的问题。Thornhill Medical从未偏离钻研科学的轨道。“我们对‘一样’的解决方案不感兴趣！我们希望用巧妙的创新方法。”

除了 Moves SLC 之外，这家多伦多公司还凭借自身在呼吸科学方面的优势开发了另外两款医疗设备。

MADM 是一种便携式设备（能够在极端地形上工作），它能与任何呼吸机连接，以提供气体麻醉。ClearMate 也是一种无需电力的便携式仪器——可以在一氧化碳中毒的情况下用于快速抢救。一氧化碳中毒是最常见的呼吸道中毒类型，如果不进行治疗，大脑和其他器官每过一秒都会发生恶化。■

所有配件都可以集成到 84 厘米 x14 厘米 x25 厘米，重约 21 公斤（包括可更换的电池），而且可以斜挎在肩上的小巧装置中。

首席运营官补充道：“Moves SLC 的体积和重量还不到传统设备——呼吸机、浓缩器、抽吸器和监测设备的 30%。”对工程师来说，将各种技术整合到这样一个紧凑、轻巧的包装中，无疑是一项重大的挑战。不过，这还不是最难的。

医疗设备部件要能经受住极端条件的考验，这个要求更难。Veso Tijanac 解释说：“传统技术是为在医院里运作而设计的。Moves 必须要在军事行动中发挥作用，并能抵御振动、碰撞和冲击，在沙尘暴或雨中，在 -26°C 到 +54°C 的温度范围内都能顺利运行。”

有时，工程师们可以采用现有的部件，并为它们开发保护功能。偶尔，他们会利用其他部件（例如，氧气传感器），将它们整合到他们的设备中。而在其他情况下，他们不得不从头开始设计部件，自行创造坚固的部件。

这个难题已经被攻克：“Moves 是按最高行业标准设计的，并通过了各种监管机构的测试和全面认证。”它已经通过了 MIL-STD-810G 的认证，这是一种严苛的美国军事标准，涉及二十多项不同的测试（声学振动、爆炸性环境等）验证。

Moves 获批用于各种直升机、飞机和陆地车辆上——不仅用于运输，也用于救治患者。而这对 Tijanac 来说是一个巨大的变化。“我们提供的重症护理服务，通常需要有专门的设施或车辆。有了 Moves SLC，任何场所或车辆只要空间足够，即便是民用场所或车辆，也都能提供治疗。”

Moves SLC 专为极端地形而设计，配备了雷莫连接器。



© Thornhill Medical

军事医疗队已经用了 5 年的 Thornhill 全集成移动生命支持系统。这款设备目前正在乌克兰拯救生命, Thornhill Medical 已经捐赠了一些设备及其移动麻醉输送模块 MADM。

今年 7 月, 美国军队发表了一份总结美国医疗现代化战略的报告。这份长达 22 页的报告提及了军方需要轻巧、紧凑和经济高效的技术。报告还提到了利用人工智能自动监测患者的身体状况。Thornhill 正在探索人工智能的世界。

Tijanac 解释说: “经验丰富的专家是稀缺资源。人工智能可以让设备始终处于最佳工作状态, 并根据患者病情的发展情况来调整这些参数。”

同时, Thornhill 也在探索其他解决方案, 以应对现场没有专家的情形。去年四月, 位于西雅图的人员用 Moves SLC 演示了“远程控制呼吸机和输液泵, 支持灾后救援”的操作, 他们成功地远程控制了位于多伦多的

的设备。科幻由此变成科学, 变成现实。

这家加拿大公司坚持创新发展, 在崎岖地形、极端和未知环境下治疗和拯救生命。医学成果和技术进步是公司发展的源动力。几千年来, 人类延续至今的基因也起到了推波助澜的作用: 人类可能永远不会停止发动战争。■



医疗救援队可以轻松将 Thornhill Medical 的移动生命支持设备挎在肩上。



© Thornhill Medical

1972 一则美国经典的 成功故事 起源于此

雷莫征服新世界的故事始于两条交汇的道路:LEMO USA 和 NORTHWIRE, 这两家公司都是在 1972 年的巧合下成立的, 多年来在美国市场的互连解决方案方面积累了丰富经验。自 2014 年以来, 双方强强联合, 从业年限加起来已逾百年。

第一条轨迹始于威斯康星州奥西奥拉 (Osceola) 的习习凉风下, 这里离明尼阿波利斯 (Minneapolis) 不远。Ormund (接第 24 页) Kravik 在那里创立一家设计和制造电力电缆的公司时, 自己已经 59 岁了。为了致敬这片热土和他的故乡 (他的父母从挪威移民而来), 他将公司命名为 NORTHWIRE。

第二条轨迹也始于同一时间, 不过地点位于距威斯康星州 2,577 公里的加利福尼亚, 这里热浪滚滚。雷莫的销售总监 Walter Straessle 亲自前往那里, 启动了一家瑞士公司在美国设立的第一个办事处。他说服了雷莫的首席执行官 Marcello Pesci 在西海岸建立公司——他的直觉非常准, 因为全球的创新中心——硅谷就快就在那里拔地而起。Bob Wersen 是一名在伯克利管理小型连接器车间的工程师, Straessle 雇佣了他, 雷莫的美国子公司就于此于 1972 年初正式成立。Wersen 是公司的第一任代表, 随后成为了公司的第一位董事。

公司成立后, 雷莫先是划分了一间销售办公室, 并在一个租用的地方建立了仓库, 以服务不断增长的需求。公司发展的速度非常快, 场地每 2 到 3 年就要扩大一次。最后, 公司决定在圣罗莎建立首家美国工厂, 这座工厂于 1983 年落成。LEMO USA 目前的总部于 2000 年在加州的罗内特帕克 (Rohnert Park) 建成。(续第 27 页)

如今美国的雷莫集团

分公司

2家

全面发展

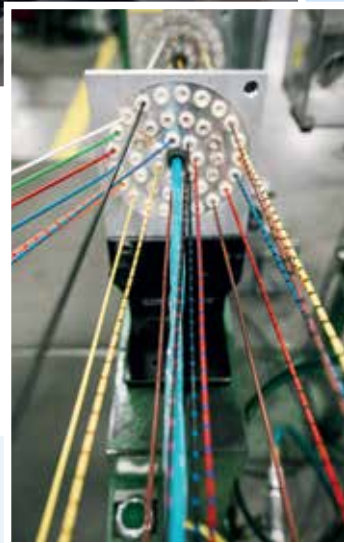
100多年

位于罗内特帕克(加州)的员工

145名

位于奥西奥拉(威斯康星州)和圣特雷莎(新墨西哥州)的NORTH-WIRE员工

310名



LEMO AMERICAS 共同为美好的明天奋斗： 完整的互连解决方案

Farhad Kashani, 您从 2016 年开始出任 LEMO USA 的负责人, 到了 2019 年, 您又当上了 NORTHWIRE (集团的美国电缆厂) 的领导。这两家公司如今的情况如何?

Farhad Kashani: 谢谢你的提问! 今年的发展势头喜人: 工业市场的需求大大增加, 我们签下了一个农用重型设备的大单。我们 2022 年的业绩远超前期的预期。自 2014 年 NORTHWIRE 被收购后, 雷莫在美国的收入增加了 25%, NORTHWIRE 的收入增加了 60% 以上。

你们在美国主要服务哪些市场?

雷莫在医疗市场有很强的影响力, 同时也涉足了测试和测量、国防和航空领域。我们在载人 and 无人飞行器 (UAV) 市场也占有一席之地, 由于无人机在农业、警察监视、安全领域用得越来越多, 所以无人机市场的发展速度非常快。自动驾驶汽车市场 (我们的连接器装在了激光雷达应用中) 还在起步阶段, 整体规模还比较小, 但创新空间和发展前景都很不错。

NORTHWIRE 致力于服务细分市场的应用, 即医疗领域、工业电机驱动和重型农用设备——拖拉机的 GPS 和视觉系统就用了我们的电缆。

2019 年, 集团决定让一位总裁同时管理 LEMO USA 和 NORTHWIRE, 这么做的初衷是什么?

为了在 2014 年的收购完成后, 让两家公司充分发挥协同效应。双方的产品和市场差异很大, 我们努力整合了两家公司的销售和营销工作。现在, 双方采取协作发展的方案: 我们的销售团队可以去找客户, 并专注于完整的互连解决方案。

结果如何?

我们的协作从 2019 年开始发挥出作用。而且我们做得相当好, 好几位客户都订购了完整的互连解决方案。大多数联合应用都聚焦心脏绘图和消融的电生理学导管领域。此外, 雷莫的支持也为 NORTHWIRE 注入了巨大的活力。合作有助于 NORTHWIRE 洽谈新客户, 接触其他医疗客户, 开发更多的新应用。

NORTHWIRE 以前没有成功打入过国际市场。现在他们能借助雷莫的势能实现全球发展吗?

走向国际市场, 可不是单纯把性能出色的美国电缆卖到其他国家就行

了! 美国、欧盟和亚洲的电缆标准和尺寸是不同的, 要用到不同的生产设备。不过, 我们已经能在使用美标的国家销售电缆了。我们也可以为使用美标电缆的欧洲客户组装电缆——这样一来, 我们的服务质量和速度都能做得更好。

雷莫集团的资源是否也帮到了 NORTHWIRE 实现创新发展?

没错。例如, 雷莫请 NORTHWIRE 为其 HDTV 转播连接器设计一条 SMPTE 电缆, 并为医疗连接器设计一条 PTE 电缆。要知道, NORTHWIRE 以前从未接触过光纤。我们可以将 SMPTE 电缆引入市场, 现在我们正在为中东的足球场大量生产这种电缆 (见第 13 页的特别报道)。我们推出了医疗电缆 BioCompatic, 越来越多的客户开始用 BioCompatic 来替代他们的标准硅胶解决方案。

雷莫集团在美国的近期计划是什么?

我们计划继续拓展我们最有潜力的市场。NORTHWIRE 电缆的主攻市场是农用重型设备 (遗憾的是, 他们并没有大量使用我们的连接器)。而雷莫则将重点关注 CHIP 制造业务。这个市场目前正在蓬勃发展: 美国制造商正在改变他们的生产方式; 他们把工厂迁往新的国家。这些设备的变化为我们投放互连解决方案创造了机会, 我们可以依靠雷莫在欧洲市场获得的巨大经验, 这也是我们的主要竞争优势。■

(接第 24 页)

1996 年是雷莫美国之旅中重要的一年:亚特兰大奥运会是全球首次采用高清转播的体育赛事,正是雷莫设计的连接器实现了这一令人难以置信的壮举(见 CONNECTED 17 中的“追忆 1995, TV 革命是如何开始的”)。这次成功后,雷莫的解决方案成为了 HDTV 的标准,并逐渐推广到了演播室及大型体育和文化基础设施中(见第 6 页专题报道)。

同时,在过去的几十年里,雷莫不断巩固自身在高端市场的地位,并证明了雷莫连接器是严苛应用和恶劣环境中的标杆产品。从国际空间站到潜水艇,从一级方程式赛车到手术室,雷莫解决方案的坚固性和可靠性得到了各界认可。不过,品质优异的连接器并没有让雷莫满足,雷莫还在继续寻找匹配产品品质的电缆,为美国客户提供完整的解决方案。

为了掌控价值链的每个环节,雷莫一直在想办法自主研发电缆。

与此同时,NORTHWIRE 自 20 世纪 70 年代以来,已经取得了长足发展。早期,NORTHWIRE 曾经设计和制造过简易解决方案,如用于吸尘器的低压电源线。后面,品牌逐渐脱离了商品市场,转而关注更加精密、附加值更高的解决方案。

20 世纪 90 年代,当 Mark Kravik 从他父亲手中接过领导权后,公司转型的速度加快了。为了获得成功,他投入了大量的时间和精力,雇用了专职员工,并于 1998 年在 Osceola 建立了一座规模更大、更能满足需

求的新厂。

NORTHWIRE 开始设计和生产更加精密的定制解决方案——用于工业、航空航天、国防和能源应用中,实现机械业务、制造和过程自动化的控制电缆。2010 年前后,公司还开辟了医疗市场,为诊断行业提供电力和数据电缆。它的声誉在美国市场上得到了充分印证。

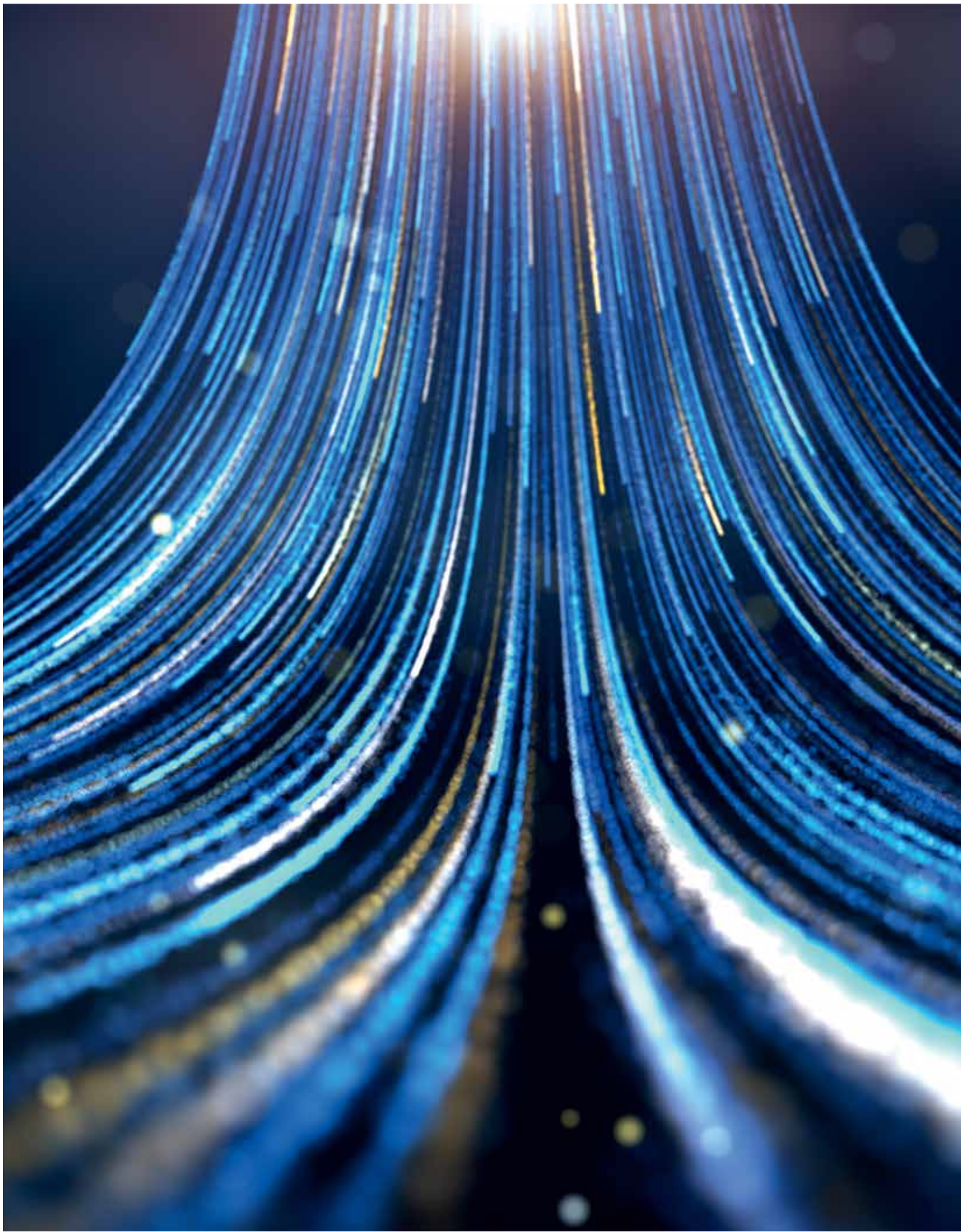
这就是两条道路最终交汇的地方。

一边是一家高性能连接器解决方案的领先企业,他们计划收购一家精密电缆制造公司;而另一边则是一家需要资源和网络来实现发展的精密电缆制造商,因此双方的优势自然能完美互补。两边都追求优异品质,拥有共通的应用领域和价值观,并且都期望协同发展。

2014 年,NORTHWIRE 的首席执行官、创始人的孙女 Katina Kravik 与雷莫的首席执行官、创始人的孙子 Alexandre Pesci 签署了一份协议,这家美国公司成功加入了一家瑞士集团。合作的成果来得很快:雷莫委托新子公司为雷莫连接器生产医疗和转播电缆。

2019 年,雷莫让旗下两家美国公司的手牵得更紧了:安排一位总裁 Farhad Kashani 同时管理两家公司(见第 26 页的采访)。雷莫再次征服了新世界。■





快速而 美妙

全新 USB 3.1 10 GB/S 连接器



在过去的 15 年中, 雷莫一直在提供性能强大的高速解决方案。借助最新推出的 USB 3.1 连接器, 传输速度可达 10Gb/s。安全、可靠并确保数据绝对完整, 它们是高速连接的理想选择, 适用于室内 (B 系列)、室外应用以及苛刻环境 (K 和 T 系列)。

今秋起可按需提供。

总部

瑞士
雷莫 (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
salesAT@lemo.com

巴西
LEMO LATIN AMERICA LTDA
电话: +55 11 94242 4293
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
LEMO ELECTRONICS
(SHANGHAI) CO., LTD
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
Tel: +49 89 42 77 03
info@lemo.de

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

意大利
LEMO ITALIA SRL
Tel: +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 23 206 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 3677
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@lemo.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: +56 2 2235 08 35
contacto@3gt.cl

哥伦比亚/秘鲁
MICROLINK S.A.S.
电话: +571 314 72 40
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

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

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 ONLINE

