

电池创新 为了可持续的未来

与
Gilles Moreau
联合创始人兼首席可持续发展官 Verkor



吉勒斯·莫罗

联合创始人 & 首席可持续发展官

Verkor



电池创新为可 持续的未來



2020年，吉勒·莫尔与Gilles Moreau共同创立了法国电池初创公司Verkor，唯一的雄心是加快低碳电池的欧洲市场生产。吉勒·莫尔是一位从事固定储能领域的电化学家，此前担任过兰西能源存储的联合创始人兼电池负责人，以及法国替代能源与原子能委员会（CEA）的项目经理，参与过各种法国和欧洲的锂离子电池项目。

VERKOR 和 GIGAFACTORY

是什么让你共同创立了Verkor？

我的早期工作集中于 **吉勒斯·莫尔**：在燃料电池上，特别是在我在雷诺工作期间，我专注于氢动力汽车。随着时间的推移，随着雷诺将重点转向电动移动性，我的专业知识扩展到了电池。

我曾与3M和佛吉亚（现福维亚）等大型企业合作，也参与了包括COBRA（一个重要的欧盟资助电池计划）在内的欧洲科研项目。但我想要从零开始创建一些东西。2016年，我创立了我的第一家 компания，将电池整合到需求响应能源解决方案中。

那次经历为Verkor奠定了基础，我于2020年共同创立了这家公司。我们的使命是为欧洲开发高性能、低碳电池。在Verkor，我的职责包括开放式创新、可持续发展和战略合作伙伴关系，以及从法国政府和欧盟获得的主要资金支持，迄今为止总额近6.5亿欧元。



吉勒斯·莫罗
联合创始人兼首席可持续发展官 Verkor

高管对话

维科尔在敦刻尔克建立了一座年产能16吉瓦时的超级工厂。扩大生产的路线图是什么？

我们有能力扩展站点以纳入 **吉勒斯·莫尔**：最多三个吉兆工厂，每个年产能16吉瓦时，这意味着我们可以扩展到每年48吉瓦时。但目前，电池行业正在经历周期性波动，因此我们正在采取一种战略的、需求驱动的方法来扩展。话说回来，我们已经有了基础设施、人才和政府支持来快速行动，如果需求增强。

维科目前专注于镍锰钴氧化物（NMC）软包电池，但对磷酸铁锂（LFP）、钠离子电池甚至固态技术也越来越感兴趣。你是如何决定要追求哪种化学体系的？

锂电池化学选择的最大驱动力并非技术 **吉勒斯·莫尔**：优势。这是客户需求。我们的方法一直灵活且以客户为导向。我们最初从NMC软包电池开始，因为这是我们客户——尤其是雷诺——需要的。然而，我们积极研发替代化学体系，包括LFP、钠离子和钠硫电池。

如果一个主要汽车制造商致力于钠离子技术，例如，他们就有供应链实力使其商业上可行。原材料的可用性和成本也起作用，但大型原始设备制造商可以大规模采购材料。

市场趋势也有很大影响。几年前，人人都谈论固态电池。如今，磷酸铁锂和钠离子在引起关注。关键是做出数据驱动的决策以保持领先。

兆瓦工厂能适应新的化学吗？

构建一个专用的 **吉勒斯·莫尔**：为新的化学工艺建造超工厂。我们目前的工厂是为NMC电池优化的。虽然一些改造是可能的，但全面的转型将既昂贵又低效。

从长远来看，我们看到这个行业正朝着为不同化学特性量身定制的专业超级工厂发展。这将实现最大效率和性能优化。



我们看到行业正在向专门化的超级工厂发展，以满足不同的化学工艺需求。

从一个汽车制造商的角度来看，影响电池选择的关键因素有哪些？

首要因素是 **吉勒斯·莫尔**：成本。但除此之外，汽车制造商还会考虑：

1. 能量密度——电池每公斤能储存的能量越多，越好。
2. 充电速度——更快的充电是一个主要的竞争优势。
3. 安全——这很关键，尤其是随着法规的收紧。

然而，市场趋势和公众认知也会影响决策。目前，磷酸铁锂电池正获得关注，这主要得益于中国制造商所构建的故事线。几年前，每个人都痴迷于固态电池。在那之前，是氢燃料电池。

虽然我们力求做出理性、基于科学的决策，但我们也需要关注行业势头和客户期望。



电池供应链

你们如何确保供应链的透明度？

对于真正可持续的 **吉勒斯·莫尔**：
电池行业，可追溯性至关重要。这不仅关于材料来自哪里，还关乎它们是如何被加工和运输的。



对于真正可持续的电池行业，可追溯性至关重要

我们使用先进的数据收集方法来追踪原材料从矿山到最终电池包的流动。挑战在于确保数据的完整性。这就是人工智能可以发挥重要作用的地方。

人工智能可以帮助检测数据不一致，识别人权侵犯等风险，并提高整体透明度。

你们在回收和标准化等领域看到全球合作的机会吗？

绝对如此。电池行业需要更多全球 **吉勒斯·莫尔**：
在几个关键领域合作：



电池行业需要更多全球合作

1. 循环利用和循环经济——我们必须创建高效、可扩展的回收流程来回收和再利用材料。

2. 供应链透明度——标准化框架将有助于确保道德采购和可持续性。

3. 制造标准——跨国协调流程将提高效率并减少浪费。

合作至关重要，不仅限于公司之间，也包括与政府和监管机构。如果我们共同协作，我们可以以最小的环境影响加速创新。

你如何应对电池制造材料采购的挑战？

管理供应链是复杂的。目前，这更容易 **吉勒斯·莫尔：**
要建立全球合作伙伴关系，并利用废料制造电池。但谈到二生命周期电池，该过程涉及将资源分配给不同的参与者和地区。因此，挑战不仅在于技术层面，还在于协调多个利益相关方。例如，在德国，汽车制造商正在共同努力，试图建立一个更高效的产业链。



重复使用和回收电池

您对电池回收和升级再造有何看法？

我不是很好看二次电池。我的主要顾虑 **吉勒斯·莫尔：**
那就是，虽然将电池重复使用15年看起来很有吸引力，但您仍然需要建立新的采矿作业来支持电池在这段延长周期内的寿命。在未来，获取诸如锂、镍和钴等关键材料只会变得更加困难。因此，虽然回收可以在整体循环经济中发挥作用，但我认为我们需要一种新的方法来确保可持续性并减少对开采的依赖。

在这种背景下，一个财务模型（例如回购计划）是如何运作的？

一种可能性可能是一个金融机制，其中 **吉勒斯·莫尔**：
当消费者购买汽车时，部分成本与电池的最终回购相关联。这样，电池的价值从一开始就得到了保障，回收过程也变得明确且高效。该想法是与银行等可信赖的第三方合作，创建一种金融工具，以保障回购流程，确保材料不会流入可持续性较低的市场。该模式还可以包括为客户提供的循环收益，为其电池的寿命周期提供保险或担保。

您能详细说明使电池行业完全循环面临的挑战吗？

电池产品 **吉勒斯·莫尔**：
具有完全循环利用的潜力。镍、钴、锂和石墨等材料可以分离和回收——高达98%的重要材料。但这个过程需要能量，而且很昂贵。即便如此，循环性也是可以实现的。与传统采矿的比较也值得注意。粉碎电池并提取



电池产品有潜力实现完全循环

材料的使用远比开采如铜等原材料效率更高，因为原材料的浓度要低得多。尽管其复杂，但这种方式在某些方面使得电池回收过程更具吸引力。

粉碎电池并提取材料远比开采原材料高效

电池与欧洲

你能分享一下你对欧洲电池行业潜在联盟的看法吗？

欧洲目前 **吉勒斯·莫尔：**

严重依赖亚洲供应商的许多电池组件，这带来了挑战，特别是在可持续性方面。我们一直在与施耐德电气等公司讨论这个话题，该公司试图联合设备供应商联盟，但他们的努力成效有限。如果我们能够建立包含大小公司在内的欧洲联盟，我们不仅可以减少对亚洲的依赖，还可以开发交钥匙解决方案，从而超越中国竞争对手。机会就在那里，但它需要合作和领导。

政府如何能加速欧洲电池供应链的发展？

法国热切支持 **吉勒斯·莫尔：**

电池回收与循环经济。政府可以激励合作和财务解决方案，例如发行绿色债券，允许制造商为电池生产获取材料。如果像雷诺这样的汽车制造商能够回购旧电池，这将降低消费者的前期成本，并创建一个更可持续的循环。

欧洲目前许多电池
组件依赖亚洲供应
商



你如何看待欧洲电池供应链的长期演变？



对于欧洲电池 **吉勒斯·莫尔**：
要实现制造业的自给自足，我们需要在技术和基础设施方面显著增加合作和投资。这包括投资于用于电池生产的大容量工厂，以及重要的是，建立完善的原材料供应链。欧盟和各国政府开始重视这个问题，但我们必须减少对外国供应商的依赖，特别是来自亚洲的供应商，并围绕回收和材料回收发展更富有韧性和可持续性的做法。如果我们成功实现这一点，我们不仅能实现电池生产的自主权，还能引领创建更可持续的循环经济。

要使欧洲电池制造实现自给自足，我们需要在技术和基础设施方面显著增加合作和投资。

展望未来

在接下来五到十年内，您对机遇、挑战和市场趋势有何预期？

我相信循环利用将塑造该行业的未来。 **吉勒斯·莫尔**：
但是，从我们的角度来看，这并不仅仅是关于长期预测。未来两到三年，我们的重点是执行当前计划，实现运营卓越，并尽可能快地提高产量。

您认为电池行业必须克服的最大障碍是什么？

主要障碍是执行当前计划：扩展 **吉勒斯·莫尔**：
工厂，引进合适的人才，并确保我们优化生产流程。在人才方面，我们正在大力投资，将其他市场的宝贵经验引入其中。工业化进程，特别是涉及到电池工厂的规模化，也是一个巨大的挑战。我们需要迅速解决人才短缺和技能差距问题，这将是未来几年的主要关注点，同时也要传播最佳实践。

我们处于需要出色执行现有计划的关键时刻。尤其是在回收利用和新技术方面，潜力巨大。一旦我们基础工作到位，就可以开始思考长期趋势和创新。



高管对话



Gilles Moreau

联合创始人

首席可持续发展官

Verkor

主要的障碍是执行当前计划：扩大工厂规模，引进合适的人才，并确保我们优化生产流程

关于 Capgemini

凯捷是一家全球业务与技术转型合作伙伴，帮助组织加速向数字化和可持续世界的双重转型，同时为企业和社会创造切实影响。它是由34万名成员组成的负责任且多元化的集团，分布在全球50多个国家。凭借其超过55年的深厚传统，凯捷被客户信赖，以释放技术价值来满足其全面的业务需求。它提供从战略和设计到工程的一站式服务和解决方案，所有这些都得益于其在人工智能、生成式人工智能、云和数据方面的市场领先能力，结合其深厚的行业专业知识和合作伙伴生态系统。该集团报告了2024年的全球收入为221亿欧元

获得你想要未来 | www.capgemini.com

关于埃森哲研究院

凯捷研究院是凯捷在数字化领域的内部智库。研究院发布关于数字技术对大型传统企业影响的研究。该团队依托凯捷全球专家网络，并与学术和技术合作伙伴密切合作。研究院在印度、新加坡、英国和美国设有专门的研究中心。我们自豪地连续六年被独立分析师评为全球研究质量第一——这是行业首创。

访问我们网站 www.capgemini.com/researchinstitute/

#获得你想要的未来



