GTAI GERMANY TRADE & INVEST

德国联邦外贸与投资署

MARKETS

GERMANY 投资德国杂志

2/2020

进入快车道的电动交通

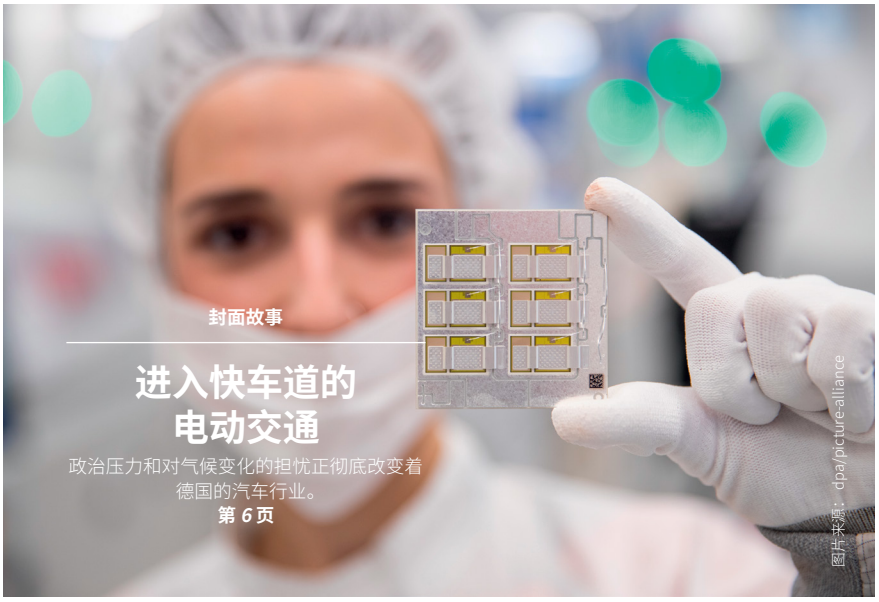
德国享誉世界的汽车工业正在重塑，以应对气候变化带来的挑战。电动交通时代已经来临，这带来了众多投资机会，尤其是在电池、轻量化技术以及基础设施领域。

→ 第 6 页

投资者：
为投资者带来新机遇的具前瞻性立法
第 12 页

科技：
数字化正改变着德国的农业格局
第 14 页

科技：
探析德国价值十亿欧元的机器人产业
第 20 页



封面故事

进入快车道的电动交通

政治压力和对气候变化的担忧正彻底改变着德国的汽车行业。

第 6 页

图片来源：dpa/picture-alliance

科技

图片来源：BASF

增长中的农业科技

从机械即服务到模块化的垂直农场，数字化正改变着德国的农业格局。

第 14 页

疫情

图片来源：Pixabay

德国制造的口罩

在冠状病毒大流行后，德国比大多数国家都更加大防护口罩的生产。

第 4 页

科技

图片来源：库卡机器人公司（KUKA）

机器人潮

德国价值十亿欧元的机器人产业为今天和明天提供了丰富的解决方案。

第 20 页

更多文章

消除障碍：最近德国通过了具有前瞻性的立法，为国内外投资者带来了新的机遇 ..... 第 12 页

您的下一位合作伙伴：通过在线平台nexxt-change，投资者可轻松搜索到准备出售的德国企业 ..... 第 17 页

在德国“乘风破浪”的亮道：北京亮道智能汽车技术有限公司 ..... 第 18 页

首席互联网官：对负责监管德国电信业的德国联邦网络管理局局长进行的采访 ..... 第 22 页

图片来源：Illing & Vossbeck Fotografie

“我们的封面故事探讨了德国是如何从传统汽车向电动汽车过渡的，正如中国正进行的一样。交通方式的革新是人类保护地球的核心。”

亲爱的读者：

在这个质疑声越来越多的时刻，有人主张恢复民族经济孤立主义。乍看之下，呼吁德国生产更多的外科口罩似乎是一个例子，但正如我们对专家加布里埃尔·弗莱明（Gabriel Flemming）的采访所表明的那样，事实并非如此。虽然一些供应链可能会缩短，但德国的商业很大程度上仍是非常国际化的。

因此，本期《投资德国杂志》的主题是“连接”。我们的封面故事探讨了德国是如何从传统汽车向电动汽车过渡的，正如中国正进行的一样。交通方式的革新是人类保护地球的核心。而特斯拉入驻德国的决定，也正说明了德国汽车市场正在向世界各地对未来有创造性愿景的人们开放。

而结合了农业技术和计算机技术的智能农业，以更好地为人们提供食物。机器人领域的程序员和工程师正让人与机器以令人振奋的新方式合作。而德国政府正在制定有利于营商且具有未来愿景的法律，我们在《消除障碍》一文中对其进行了总结。

因此如您所见，与德国建立商业联系的机会非常多，我们也希望本期杂志能为您带来一些启发。

罗伯特·赫尔曼博士
(Dr. Robert Hermann)
德国联邦外贸与投资署首席执行官
电邮: invest@gtai.com

ONE TO WATCH

冀旸，CEO，亮道德国

“德国作为一个研发大国，对发展中的中小型高科技企业在产品研发方面的支持力度非常大。我们作为一家初创企业，能够获得不同类型的资助政策，并且与本地区内、德国以及欧盟内的优质合作伙伴共同合作，是对我们的最大认可。”

www.liangdao.ai

图片来源：亮道德国

德国制造的口罩

在冠状病毒大流行后，德国比大多数国家都更加大防护口罩的生产。对于从事该行业的企业来说，这是一个机会吗？我们向德国联邦投资与外贸署健康专家加布里埃尔·弗莱明（Gabriel Flemming）提出了这个问题。

德国是否试图在口罩生产方面实现全国自给自足?

加布里埃尔·弗莱明：不，德国对全球化没有质疑，并且会持续高度重视开放市场。不过，为避免不必要的风险，德国不能允许自己依赖任何一个国家。全球性的冠状病毒大流行表明，像德国这样的人口大国需要强调国内生产，以防止单个国家之间被迫相互竞争，以争夺必需的救生防护设备。我们的目标不是自给自足，而是将高质量的本地产品、多样化的进口和有限的库存储备作为战略组合，以应对最坏的情况。这也包括在必要时具备帮助欧盟伙伴应对灾难的能力。

那么口罩增产是在全德国范围内，还是在整个欧盟范围内?

弗莱明：德国联邦政府已经制定了激励国内生产的计划，并积极支持创新，以创造更优质产品（如在可回收性、可重复使用性和舒适性方面）及更优的生产技术，而这些都能带来长远的好处。这不仅适用于口罩，还适用于整个价值链，例如作为组成材料的无纺布。同时，根据目前的情况，这些计划只有在欧洲层面上进行协调才有意义。这些按照程序生产的无纺布和口罩被明确保留给德国和其他欧盟国家使用。不过，一旦欧洲的需求得到满足，德国联邦经济和能源部也允许其在欧盟以外的地区销售。

“德国对全球化没有质疑，并且会持续高度重视开放市场。”

加布里埃尔·弗莱明(Gabriel Flemming)
德国联邦投资与外贸署健康专家

我们这里说的是所有类型的口罩，还是仅指医院内使用的口罩?

弗莱明：用于医疗卫生领域的口罩，及用于需要更多保护的老年人和高危人群的口罩，跟一般用途口罩的要求当然是不同的，所以我们需要各种各样的口罩。此外，口罩是仅用于短暂佩戴还是全天佩戴，也有很大区别。如果无法满足1.5米的强制距离，德国雇主必须为员工提供专业的防护设备。有关的政府支持项目是专门针对口鼻防护医用口罩和 FFP2/3 口罩的。这些口罩必须符合欧洲和德国设定的质量标准。

德国和欧洲的口罩市场有多大?

弗莱明：德国的市场预计在80亿至120亿欧元之间。整个欧洲的市场则取决于很多因素，特别是新冠疫情的进一步发展、疫苗的研发情况以及相关国家的相应法规。还有一个因素是各个人群的态度。如果人们像日本那样广泛地接受口罩，那么需求量会急剧增加，甚至超过每年120亿。

像TRIGEMA这样在危机期间作为应急措施开始生产口罩的企业情况如何呢？他们会继续生产口罩还是回归主业?

弗莱明：透气性好、佩戴舒适、可重复使用的口罩肯定会有市场，实际上大多数布制口罩都能满足这些需求。最近设计新颖的口罩也成为了一种时尚趋势。德国纺织及服装工业协会的会员企业中，约40%都涉足了口罩生产。一个问题是，是否有一天他们必须证明他们的口罩具有一定程度的防护功能。纺

图片来源：Frank May

织企业生产口罩是否有利可图，这需要每个企业具体分析。现在口罩的价格已经开始下降，所以竞争肯定会加剧。

外国企业在这个领域有机会吗？

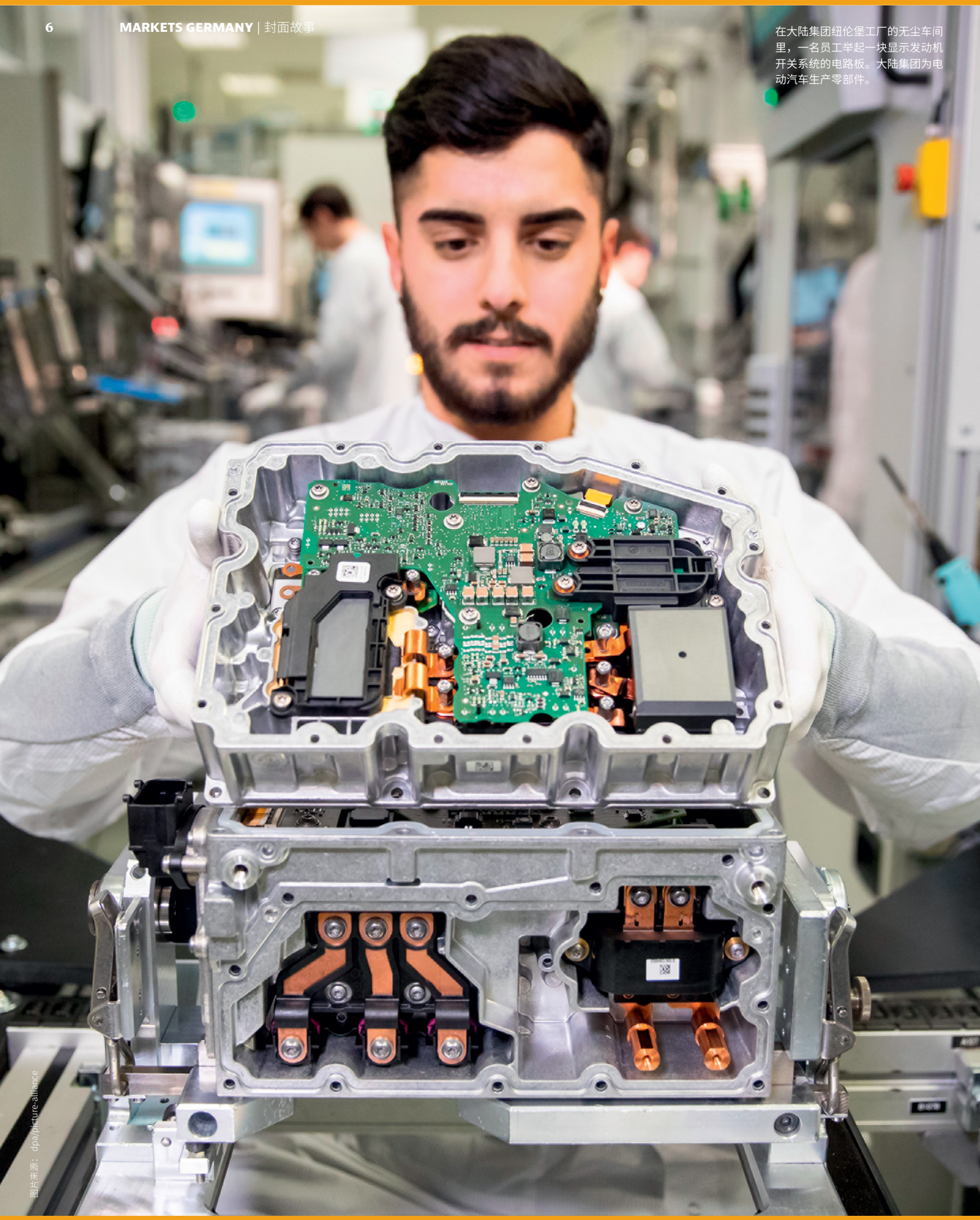
弗莱明：当然有。我们刚刚完成了一项关于德国口罩生产的研究，并在一份报告中总结了我们的发现。我们得出的结论是，对外国生产商来说，绝对存在着良好的商业机遇。这些公司可能是之前在德国还不太活跃的而刚刚在德国新成立子公司的外国企业，或是那些之前就在德国成立的公司现在想扩大业务的外国公司，我们很高兴向感兴趣的外国公司提供我们的演示报告，探讨其内容，并支持他们在德国的项目。

当佩戴口罩的要求被取消，企业的口罩产品或将大量过剩，你觉得这一风险有多大？

弗莱明：病毒消失后，肯定会取消对佩戴口罩的要求，但即便感染的情况有所改善，现在也还不知道这具体会是什么时候。目前我们既没有获批的药物，也没有针对冠状病毒的疫苗。明年可能会有，但还远不能确定。对于生产商来说，即便是在正常的市场形势下，也要保持高效率和竞争力。从长远来看，只有使用先进技术才能做到这一点，这也是德国联邦政府明确鼓励的。在这条道路上，企业不是孤军奋战的。他们拥有广泛的技术合作伙伴，包括创新集群中的研究机构和最先进的本地供应商。德国联邦投资与外贸署可以协助企业寻找合作伙伴，加速创新，分散风险。

如您想了解更多信息，联系行业专家加布里埃尔·弗莱明（Gabriel Flemming）或德国联邦投资与外贸署生命科学团队的其他成员，欢迎访问 https://www.gtai.de/gtai-en/invest/industries/life-sciences/medical-technology

图片来源：Pixabay



在大陆集团纽伦堡工厂的无尘车间里，一名员工举起一块显示发动机开关系统的电路板。大陆集团为电动汽车生产零部件。

图片来源：dpa/picture-alliance

推动电动交通进程

政治压力和对气候变化的担忧正彻底改变着德国的汽车行业。这种跨行业的巨变创造了无与伦比的投资机会。

经过数年在小路上的徘徊后，德国电动汽车行业终于换档并进入了快车道。电动交通领域的主导地位争夺战正式开始——2020年一定将是德国电动汽车之年。

统计数据也说明了这一点。今年在欧洲将会有176款电动汽车新车型被投放到市场上，而明年将有214款。到2023年，仅德国制造商就将销售150款电动汽车，德国政府咨询委员会国家未来出行平台（National Platform Future of Mobility，NPM）主席亨尼希·卡格曼（Henning Kagermann）表示。

汽车分析师马蒂亚斯·施密特（Matthias Schmidt）在月刊《西欧电动汽车市场情报报告》补充写道：“在2019年，就年度注册量而言，欧洲最大的乘用车市场德国也将成为欧洲最大的纯电动乘用车市场。”他还预测，由于政府增加了在德国购买电动汽车和混合动力车的补贴，这一数字还将增长。

业内人士指出，德国最大的汽车制造商，世界上最大的汽车制造商之一的大众汽车（VW）正在发生巨大的变化。该公司的首席运营官拉尔夫·布兰德斯塔特（Ralf Brandstaetter）去年年底对股东说：“我们正处于一个新时代的风口。大众汽车正在发起汽车行业中最大的‘电动攻势’。”

未来五年，大众将投资190亿-330亿欧元开发电动发动机。战略负责人迈克尔·乔斯特（Michael Jost）在2018年的柏林会议上解释道：“我们要告别燃油发动机。”他补充说，公司最后一款柴油或汽油发动机将在2040年出售。

> ***“大众汽车正在发起汽车工业中最大的‘电动攻势’。”***
>
> **拉尔夫·布兰德斯塔特（Ralf Brandstaetter），**
> 大众汽车首席运营官

立法推动变革

大众计划到2025年让150万辆电动汽车上路，并将在十年内生产75款不同型号的电动汽车。其中大部分车型都将使用大众的“模块化电驱动矩阵”（MEB）系统来完成。MEB是一种标准化的工具包，可用于制造各种电动车的基本构建块。大众汽车的子公司西亚特（SEAT）和斯柯达（Skoda）也将使用该系统，并与美国汽车制造商福特（Ford）共享。通过标准化基础，大众希望避免特斯拉经历过的耗费巨大的生产停滞。

当然，这些改变不是因为饱受良心折磨的汽车制造商突然想拯救地球。德国和欧洲当局正施加越来越大的压力，推进新的立法，以确保实现减排目标。严格的排放规定意味着，到2021年，制造商在欧盟的新车车队平均二氧化碳排放量不得超过每公里95克（考虑到不同的车辆尺寸和重量，排放量以车队计算）。到2030年，排放限量将降至59.4克。如果制造商没有达到这些目标，则必须支付罚款。例如，根据总部位于伦敦的博安咨询公司（PA Consulting）的调查，大众汽车可能最终面临接近45亿欧元的罚款，具体金额取决于他们在欧洲销售的汽车数量，戴姆勒和宝马可能会面临近10亿欧元的罚款。汽车制造商正努力避免这种情况。

此外，德国政府在2019年底通过新的一揽子国家气候相关法规，计划到2030年将有700到1000万辆电动汽车上路。要实现这一目标，政府的激励措施必须继续推行。德国石油工业协会（Germany's Petroleum Industry Association）的研究人员合计了当前所有的国家福利和激励措施，得出结论称，从2021年起，如购买大众的电动汽车，而非配备传统电机的汽车，则将在四年内节省约26200欧元。

当然，电动化出行进程也面临着重重挑战。跨国电力公司瑞典大瀑布（Vattenfall）的德国电动交通主管费尔明·布斯塔曼特（Fermin Bustamante）在商报（Han-

delsblatt）上写道：“在这个关键的转折点上，要使电动进程通畅无阻，必须达成三个条件：首先，电动汽车的销量必须成倍增加，目前我们已经看到了积极的迹象。其次，需要足够的充电基础设施。最后，充电基础设施、汽车和供应商都必须无缝连接，为客户创造简单高效的所谓‘互通性’。”

专家表示，迅速完成所有这些任务的压力正在对该行业产生重大且变革性的影响。有些变化可能会对就业产生负面影响。例如，电动传动系统只有200个零件，低于内燃机的1200个，因此需要的人力也更少。当然，电动化对市场的变革也将创造新的工作机会。

不断变化的行业

咨询公司安永德国的汽车行业高级顾问合伙人皮特·福斯（Peter Fuß）确认道：“目前，汽车行业正在经历着巨大的转型。诸如传动系统电气化、自动驾驶、出行服务及连接性等进程需要来自不同技术领域的全新专业知识。这为新的参与者创造了巨大的机遇，让他们能够在德国的汽车行业中占据一席之地。”

亨尼希·卡格曼认为：“德国汽车行业的高竞争力和德国的就业保障确实取决于电动交通的成功。而且这将很大程度上取决于基本组件（例如电池）是否可以在德国而不是在国外制造。”此外，卡格曼不认为电动交通只会影响汽车行业。他认为：“这是通往可持续和综合能源之路的关键技术。”

卡格曼还预见了周边及关联领域的机遇，例如替代能源，数字化概念和智能平台等，大量的资金已经涌入。根据安永的《德国初创企业晴雨表》（Start-up-Barometer），去年，与出行相关的初创企业（其中大多数都位于柏林）获得了16亿欧元的风险投资。这比2018年高出了四倍，也高出金融科技或电子商务相关初创企业四倍，这两个领域过去大受投资者青睐。

技术在变化

基础设施也在不断扩大。目前，德国为已上路的30万辆电动汽车配备了约24000个充电站。2018年12月到2019年期间，公用充电站的数量增加了50%。而在两年内，将有5万个充电站，部分原因是德国政府已承诺投入超过30亿欧元，以确保更多充电站的建造。

德国联邦外贸与投资署汽车专家史蒂芬·迪·比通托（Stefan Di Bitonto）预测，在材料领域将有更多的投资以及研究，这会推进电动汽车的轻量化。“可能会有更多创新的轻型钢结构解决方案”，他表示，“行业正

约阿希姆·达马斯基 (Joachim Damasky)

“德国正为电动汽车‘快速充电’。”

约阿希姆·达马斯基（Joachim Damasky）是德国汽车工业联合会（VDA）的董事总经理。该联合会代表约600家公司，包括大众，宝马和戴姆勒。

德国汽车制造商过去曾占据主导地位，但批评人士表示，在电动汽车领域，他们已经落后了。德国还能在这一领域领先吗？

电动交通不是终点前的冲刺，它更像一场马拉松比赛。决定性的是，谁可以长期保持创新。从这个意义上讲，我认为德国制造商和供应商是处于有利地位的。我们已经是电动交通和替代动力传动系统的领导者——该领域全球每三项专利就有一项来自德国。到2024年，德国汽车企业在该领域的投资将达500亿欧元。

您认为德国汽车行业面临什么挑战？

为了在2030年之前达成欧盟雄心勃勃的汽车限排目标，电动汽车必须迅速达到较高的市场渗透率。到2030年，在德国，必须要有700-1050万辆电动汽车上路。我们现在看到新车型大量推出，这一点也将会受到市场的欢迎。但是，只有在具备适当的充电基础设施，并且消费者在整个欧洲都可以方便地给车辆充电的情况下，电动交通才能成功。

因此，现在急需优先考虑充电基础设施。只有汽车工业，能源部门，社区和初创企业共同努力，我们才能做到这一点。到2030年，德国汽车行业将投资10万个充电点。IONITY（一家由主要汽车制造商共同成立的合资企业）还在主要道路上建立了快速充电网络——到2020年底，德国将有100个快速充电桩投入使用。

基本上，我们正在寻求根本性的结构变革，为此需要巨额资金。当务之急是制定具有明确目标和时间表的产业政策。

图片来源：VDA

在朝这个方向发展”。

电池的生产是另一个重点。“目前这是一个广阔的领域，因为标准仍未确定。”比通托解释道：“锂离子、氢燃料电池或其他解决方案——现在还没法确定，目前我还不能说未来10到15年内我们将使用哪种电动汽车。”

谁能研发出未来的电池，或者控制制造电池的原材料，谁就可能在国际市场上占据主导地位。当前，国际制造商（尤其是亚洲制造商）是电动汽车电池的主要生产商。但欧洲各国政府现在已经意识到，这对于电动交通是一个重要方面，不能再简单地采取外包。

欧盟正向欧洲一个电池联盟提供约32亿欧元的补贴，该联盟目前由17家公司组成。许多电池技术和研究计划都将在德国开展，因为这里与专家和研究人员距离较近，而且客户（将使用电池的汽车公司）和德国政府都愿意为推动这一领域的发展提供补贴。

理特咨询公司（Arthur D.Little）估计，未来五年，电池产量将增长50%，成为全球900亿美元的产业，而麦肯锡分析师则预测，未来十年电池市场将增长19倍。仅在过去的一年中，全球生产锂离子电池的工厂数量就几乎增加了一倍，这主要得益于汽车行业的需求。

德国的锂精炼

有趣的是，国际上最大的增长不在中国，而是在德国，德国计划建造七个工厂。专家表示，该领域的增长机会包括原材料、制造、回收及研究。

事实与数据

为增长做好准备的产业

6000欧元

德国购买价格达4万欧元的电动汽车的消费者可申请的补贴金额[1]

220万

为满足严格的新车辆排放规定，欧洲汽车制造商需要在2021年出售电动汽车的数量[2]

40万

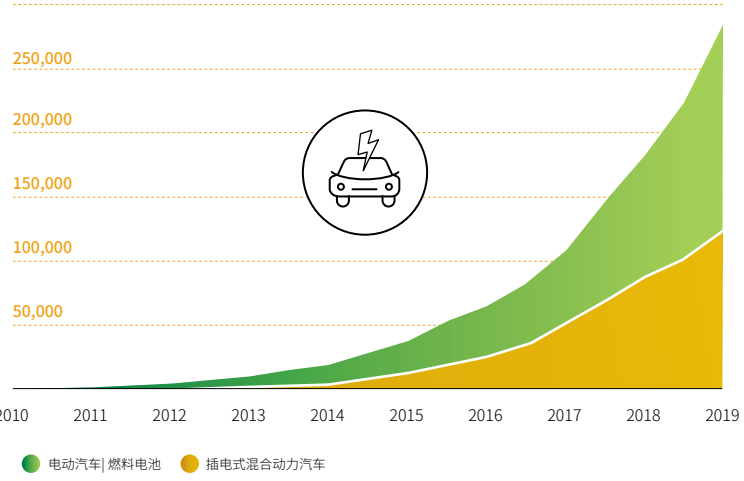
到2021年为220万辆汽车供电所需的公共充电站数量[2]

42%

为实现德国的2030年气候目标，运输排放量与1990年相比需减少的比例[3]

电动汽车的增长

2019年，在德国所有使用替代动力传动系的新注册车辆中，近一半是电动汽车。这意味着纯电动汽车的数量增长了约75%。现在，德国道路上近3%的汽车是电动或混合动力汽车。[4]



德国客户的优先考虑因素

1000名受访者中，有四分之三表示在未来几年内，电动汽车将对其更加重要。约40%的受访者表示可能会购买电动汽车。[5] 以下是他们的优先考虑因素：

来源：1) 大众（VW）；2) 麦肯锡（McKinsey）；3) 德国联邦环境、自然保护和核安全部（Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety）；4) 德国汽车工业联合会（VDA）；2009年1月至2019年10月累计新增注册量；5) EFAHRER.com / Kantar

特斯拉来到德国

美国企业特斯拉计划于2021年7月在其新“欧洲超级工厂”推出首批10万辆德国制造的电动汽车，该超级工厂位于德国勃兰登堡州。那么，CEO埃隆·马斯克决定在德国东部，柏林外的勃兰登堡州投入生产背后是什么原因?

当美国电动汽车制造商特斯拉这个魅力十足、经常打破常规的老板埃隆·马斯克去年在柏林的一个颁奖典礼上宣布计划在德国开设他的第四个“超级工厂（Giga-factory）”时，全场一片哗然。这是德国吸引外资的一次胜利吗？还是外界对德国举世闻名的汽车工业的挑战?

德国著名商业报纸《商报》（Handelsblatt）的一位评论员写道：“德国人在第一轮的电动交通竞赛阶段睡过了头，所以他们现在以更大的决心进入这个市场。马斯克知道，如果他想在第二轮比赛中继续保持在电动汽车领域的领先地位，他需要出现在会取得最重大的进展的地方。”

自2017年以来，特斯拉一直在物色欧洲工厂的选址，而该公司已经在德国站稳了脚跟，从奥迪聘请了工程师，并收购了德国工程公司Grohmann，以帮助他们实现自动化生产。“这也是我们将欧洲超级工厂设在德国的部分原因，“马斯克在柏林解释道。”每个人都知道，德国的工程技术是杰出的。”

特斯拉的工厂将建在勃兰登堡州的格吕海德（Grünheide）。报道称，该公司为这块300公顷的土地支付了4100万欧元，而40亿欧元的项目已经在这里开始实施。特斯拉最终计划在这里每年生产50万辆汽车。如果该公司雄心勃勃的计划得以实现，首批10万辆汽车将于明年7月进入市场。

特斯拉是目前德国最受欢迎的电动车品牌，接近新客户这一因素无疑对其在德国投资的决定起到了一定作用。马斯克还表示，该地距离欧洲最激动人心的城市之一、创新创业和软件设计中心柏林仅25分钟车程，这也是一个重要因素。

特斯拉的选址将靠近柏林-勃兰登堡新机场、铁路线和几所大学与研究机构。“这样的区位配套非常难得，”勃兰登堡经济事务（Brandenburg Minister for Economic Affairs）部长约尔格·施泰因巴赫（Jörg Steinbach）兴奋地说道。

特斯拉为位于Grünheide的300公顷场地支付了4100万欧元，在这里其将建设下一个超级工厂（Gigafactory）。

图片来源：Hans Christian Plambeck/laif, 顶部; Davis Sawyer/Reuters

谁能发明出未来的电池，或者控制制造电池的原材料，谁就可能在国际市场上占据主导地位。

伦敦上市的锂公司Bacanora与德国的SolarWorld合资成立的Deutsche Lithium计划在德国东部萨克森州开始开采欧洲最大的锂矿床之一。荷兰公司AMG（Advanced Metallurgical Group的简称）宣布投资高达5400万欧元，在德国东部萨克森-安哈尔特州建设德国第一座氢氧化锂精炼厂。预计三年内将在一处靠近汽车制造商的地点投产。“我们相信，这家精炼厂的建设恰逢其时，”德国AMG董事总经理斯蒂芬·谢勒（Stefan Scherer）说道。

外国对德国技术的投资

世界最大的电池制造商之一，中国的宁德时代（CATL）公司，正在德国东部联邦州图林根州建设一座耗资18亿欧元的工厂。该公司考察了几个潜在投资地点，但出于多种原因决定选择德国，其中也包括宁德时代（CATL）欧洲总裁马蒂亚斯·岑特格拉夫（Matthias Zentgraf）所说的原因：德国位于欧洲的中心位置，且具备各种运输选择，靠近经验丰富的汽车和工程专业人士。此外可能甚至更重要的一点是，德国提供可再生能源的选项。岑特格拉夫补充道：“当尝试制造这种低排放的产品时，这点至关重要。”他还提到，图林根州约40%的供能来自可再生能源。

同时，中美电池制造商Farasis斥资约6亿欧元在德国萨克森-安哈尔特州建立新的欧洲总部和工厂，这是该州十年来最大的投资之一。而大众已经与瑞典公司Northvolt结盟，计划从2024年开始在萨尔茨吉特市（Salzgitter）生产电池。

巴伐利亚商业协会2019年的一项研究显示，未来5至10年内，对钴和锂等这些对环境和社会造成破坏的原材料的提取需求将会翻两番。鉴于只有少数几个国家拥有大量该种原材料，德国汽车制造商的供应链存在重大风险。因此，解决办法是让汽车能源的供应更加多样化，这也是德国顶尖工程大学和研究所的切入点。

新型电池技术

专注于电化学电池研究的乌尔姆亥姆霍兹研究所（Helmholtz Institute Ulm）以及慕尼黑工业大学电气工程与信息技术学院的研究人员正在努力开发新型电池，新型电池将使用钠盐或钒盐等更易得的物质。

德国研究人员尤其致力于使电池更加环保化，并希望在这方面成为世界的领先者。奥迪表示，其流通的e-tron型号电池中的钴和镍回收率可达90%以上。而从今年开始，大众将能够在其位于萨尔茨吉特市的试点回收工厂中，每年回收3000个电动车电池。

亨尼希·卡格曼表示，德国电动汽车革命最终成为现实的所有前提条件都已具备，“将出现新技术，新商业模式，新的创新且资金充裕的竞争对手。”这给德国带来了难得的机遇。卡格曼说道：“这种转型也提供了一个独特的机会，可以更全面地思考未来出行。德国可以成为可负担、具有竞争力的、环保出行的领先国际典范。”

聚焦未来

尖端电池研究中心

到2022年2月，将有150名科学家在明斯特一家新型电池研究中心工作，该中心被称为德国“能源转型最重要的创新项目之一”。它将设在明斯特大学电化学能源技术中心，并将与弗劳恩霍夫电池联盟（Fraunhofer Battery Alliance）合作。它将尝试各种技术，各公司将能够大量测试和制造实验性电池，以了解他们的想法是否现实可行。戴姆勒奔驰、福特、丰田、赢创和Remondis等公司已积极希望参与其中。弗劳恩霍夫电池联盟发言人凯·克里斯蒂安·穆勒（Kai-Christian Moeller）表示，使用尖端电池技术为公司提供了“真正的竞争优势”。该中心已获得德国政府7亿多欧元的资助。

消除障碍

投资德国的未来从没有如此便利过。议员们最近通过了具有前瞻性的立法，这将为国内外投资者带来一波新的机遇。

德国政府正在大力投资电动汽车基础设施，特别是充电站。图为一辆电动汽车正在充电。

图片来源：Markus Kirchgessner/laif

这项新立法对所有投资者来说都非常重要。这些变化相当于对欧洲最大经济体进行彻底改革的一次尝试，以对气候变化、能源转型和人口结构变化带来的挑战做好准备。对于现在有兴趣在德国投资的人来说，深入了解这些法律是必须的。新的措施是人们期待已久的，也是两个政府党派和各部委之间冗长而复杂的谈判的成果。这些措施主要集中在三个方面：气候保护、技术劳工移民和重组国家的煤炭地区。德国经济的去碳化正在进行当中，新的法律将帮助IT专家和护理人员迁入，并且振兴德国依赖煤炭的地区。

政府将通过税收减免和直接投资等方式向企业提供大量公共资金，以吸引直接投资。一如既往，细节决定一切：投资者需要熟悉相关法律，才能知道在哪里能够获利。

联系方式：
request@gtai.com

气候一揽子计划

所谓的气候一揽子计划旨在引导经济向更绿色的领域发展，同时在过渡时期保护企业。该法案为未来十年的不同行业制定了灵活的温室气体预算。此外还将制定碳定价计划，这一日益普遍的现象将为能源、汽车、农业和建筑业带来新机遇。作为补充，国家还加大了对碳存储技术的投资。

机遇

建筑业将获得支持，以对**公寓楼开展节能改造**。税收减免将使隔热和更换旧供暖系统和窗户的成本减少至多20%。

汽车行业将获得**向电动汽车转型**的激励措施。例如，国家对电动汽车或插电式混合动力汽车的补贴已经延长到2030年，并且将对电动汽车减税。国家还将在电动交通基础设施上，尤其是在充电站上进行重大投资。

公共交通将从政府获得更多的资金。未来十年，仅铁路网络一项就将获得860亿欧元投资。

专业人员移民法

2020年3月1日实施的这项法律另德国各商业协会纷纷开香槟庆祝。随着失业率创下新低，近年来，多个行业都在努力解决熟练人才短缺的问题。护理人员、IT专家、护士和手工业者的需求尤其旺盛。《专业人员移民法》将减少使企业难以将其青睐的人才引进德国的官僚主义。其中一个关键的变化是取消了不受欢迎的“优先审核”制度，这项规定要求，在某一工作招聘外籍人员前，需要由德国当局审核证明没有欧盟公民可以胜任该工作。

机遇

信息技术专家在德国非常受欢迎，这就是为什么新法律包含了特殊条款，允许他们，只要在行业内工作，即使没有经过培训也可以定居。这将缓解德国IT公司的劳工状况。

世界各地的科学家们将受益于更宽松的政府章程，德国大型工业企业的**研发部门**可能会扩大。

德国的护理业严重依赖来自波兰和其他中欧国家的人员。新法律将使德国养老院的管理人员更容易雇佣来自欧盟以外“第三国”的员工。随着德国人口的老龄化，可能会出现大规模的招聘活动。

一位住院病人由来自中国的Yingwei Yang照料，她是科隆Curanum养老院五位新老年护理护士之一。

图片来源：Tim Wegner/laif

关税同盟煤矿工业建筑群已被联合国教科文组织列为世界文化遗产。建筑师雷姆·库哈斯（Rem Koolhaas）于2002年制定了总体规划，所有的建设都是基于他“通过改造进行保护”的原则。

图片来源：Oliver Tjaden/laif

煤炭的结构性变化

俗称的煤炭委员会（正式名称为增长，结构改革和就业委员会，简称KWSB）制定的重组计划的目的是在德国实施向无核可再生能源的转型期间，向传统上依赖煤炭工业的德国地区提供支持。从现在起到2038年，联邦政府将把促进创新和增长的资源注入到莱比锡东部周边地区，科隆西部周边地区以及其他地区，以弥补预期的失业。

机遇

KWSB的建议旨在到2030年，在不给企业或消费者带来额外成本的情况下，将德国的可再生能源产能扩大至占65%的市场份额。如果没有国家对可再生能源的大量投资，这是不可能实现的。

另一项措施是，政府**投资鼓励发电站**提高能效，将热电联产方式从燃煤改为燃气。天然气供应商可能会占据更大的市场份额。

德国能源供应的大规模重组，可能会给关键基础设施的安全带来更大压力。保护发电站免受黑客攻击的网络安全公司将会增加。

播下创新的种子

在数字化转型以及气候变化和人口增长等全球因素的推动下，德国农业科技和创新市场正在增长。智能农场对生产率和效率产生重大影响，特别是对小型农场而言。

德国作为一个工业强国在全球享有盛誉。它也拥有一个庞大的、高度创新的农业产业，并在数字化推动下正快速发展。农民们正在通过数字化工具和现代技术提高生产力和效率，以应对气候变化等挑战。德国农业现代化的种子已经播下，而国际投资者已经从中获益。

德国拥有全球最大的农业装备产业，2017年占全球市场份额的19.1%。流入德国农业科技初创企业的风险投资正在不断增长。根据安永（EY）最新的《德国初创企业晴雨表》（Start-up-Barometer）数据，2017年这一数字仅为1100万欧元，但到2019年已飙升至9600万欧元。

在某些情况下，气候变化问题的解决方案就近在眼前。农作物和牲畜的大数据是存在的，但需要创新者来激活这些数字。“有时关键信息是可以获得的，但这些信息是封闭的，农民往往无法获得，”安永农业科技初创企业领域专家克里斯蒂安·扬兹（Christian Janze）解释说。“这些智能解决方案可以根据天气状况给农民提供具体的建议。这对农业来说是一种全新的局面。”

“你需要强大的合作伙伴与良好的关系。”

蒂姆·西伯特（Tim Siebert），
初创企业经理，Seedhouse

新型农业模式

“我们看到传统的农业机械公司正在通过基于软件的商业模式或高度自动化的机械和机器部件来重塑自己，”德国联邦外贸与投资署智能农业和农业科技专家克劳迪娅·格鲁恩（Claudia Grune）表示。这可以帮助农民更巧妙地工作，实施新技术，以提高可持续性，提升产量，降低成本并开拓新市场。“对于那些对农业科技感兴趣的国际投资者来说，德国是一个非常有吸引力的地方，”格鲁恩说道。

德国的农业科技初创企业正在德国内外掀起热潮，而老牌企业也越来越多地走向数字化，设立了专注于创新的部门。工程巨头博世（Bosch）旗下研发下一代农业设备的子公司力士乐（Rexroth）目前有3.23万名员工。已成立90年的拖拉机制造商芬特（Fendt）正通过一套软件将田间地头与商务办公室连接起来。西门子已经开发出3D建模软件，以帮助制造商更有效地工作。

农业企业的智能化

一些设备公司正在涉足“农业设备即服务”领域——租赁而不是出售昂贵的机械设备。拖拉机制造商CLAAS一个世纪前在北莱茵-威斯特法伦州的哈塞温克尔市（Harsewinkel）成立，现在运营着一个农场管理平台365FarmNet，该平台通过软件将机器制造商、除草剂和化肥生产商、育种公司、饲料供应商和畜牧技术联系起来，其有五种语言版本，有超过25个国家的5万多名农民在使用。

农业用地占德国全部土地的50%以上，但是农场的平均规模相当小：德国68.5%的农场在50公顷以下，因此市场仍然非常分散。

下萨克森州已经成为农业科技和农业综合企业的中心，并因此获得了“农业科技谷”的绰号。联邦政府在该地区资助了一些“农业数字化试验田”，德国人工智能研究中心（DFKI）最近在下萨克森州奥斯纳布

吕克市（Osnabrück）开设了分支。

蒂姆·西伯特（Tim Siebert）管理着奥斯纳布吕克的初创企业加速器Seedhouse。它是接受下萨克森州资助的众多公私合营创业中心之一，也是唯一一家专注于农业科技和食品科技的创业中心。Seedhouse每年接待三到五家初创企业，分为两个班级，并从中选择优秀的毕业初创企业进行投资，用于投资的100万欧元资金来自其合作伙伴公司。“你需要有良好关系的强大合作伙伴，”西伯特说。

农业数字化是一个全国性的趋势。德国的目标是成为智能农业的世界领导者——当前政府已承诺在2022年之前为这项事业投入6000万欧元。

总部位于明斯特（Münster）的电商平台ag.supply被称为“农业科技领域的亚马逊”，吸引了国际投资者的目光。“我们越是观察，就越为它的本质和它未来的可能性所振奋，”AgriTech Capital的艾丹·康诺利（Aidan Connolly）说道，这是一家总部位于美国北卡罗莱纳州的投资公司，2019年为ag.supply投资了数百万美元。“农民要如何找到零件、种子和经营农场所需的其他东西，这是一个非常关键的问题。”康诺利相信，ag.supply能成功应用于其他市场。

农业科技的临界点

康纳利认为2020年将是德国乃至全球农业科技突破的一年。“我们无疑正处在一个拐点，”他说。“我们正面临着农业前所未有的生存威胁。我们从未如此强烈地需要技术，以让企业更加可持续，更能回应消费者的需求。”

除了投资狭义上的农业科技初创企业之外，伦敦的Atomico和其他投资者向infarm投资了1亿美元（9160万欧元），infarm是一家总部位于柏林的企业，专门为城市地区打造模块化农场。Infarm的垂直农场已经在欧洲各地的杂货店中被用于种植微型蔬菜和草药。

“近年来，来自世界各地的投资者都被创新所吸引，这些创新旨在找到可持续解决方案，以应对影响到我们地球的挑战。”infarm的首席营销官奥斯纳特·迈克尔利（Osnat Michaeli）表示：“将过去十年在物联网、机器学习、图像识别、可再生能源及类似技术方面的发展与在植物和农业科学的进步相结合是有潜力的。提供有创新及可持续食品供应解决方案，可为地球未来100年服务。”

联系方式：
claudia.gruene@gtai.com
GTAI智能农业及机器人专家

就在最近，联合收割机的操作人员还需要自己来判断最佳脱粒滚筒速度和间隙等事项。现在，借助CLAAS的自动脱粒装置，这些决策就能够自动化了。

图片来源：CLAAS

克里斯蒂安·扬泽（Christian Janze）

“投资者来自德国和海外。”

过去两年，德国农业技术和农业企业的投资急剧上升。《投资德国杂志》采访了安永农业科技初创企业专家克里斯蒂安·扬泽，以获取独家内部解读。

德国农业科技市场的独特之处是什么?

在德国，农业企业领域有很多有趣的初创企业。成熟的农业和食品公司试图加强其在可持续发展方面的地位，他们正对这些初创企业进行投资。制造业中的许多“隐形冠军”都对新技术非常感兴趣，并向初创企业寻求创新。

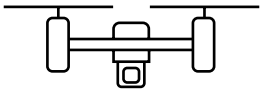
为什么对农业科技的投资会有如此大的增长?

三或四年前新的创业公司还在萌芽的阶段，从那以后，农业科技就出现了极速增长。投资者来自德国国内和海外。社会上对气候变化和肉类替代品的讨论越来越多，这也激发了人们对专注于减少农民碳足迹或减少用水量的初创企业的兴趣。

为什么国际投资者应该关注2020年及以后的德国农业技术市场?

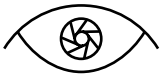
未来几年，农业科技将蓬勃发展，具有巨大的潜在利润。城市生活的趋势将改变我们耕种的方式。向大城市供应新鲜食品已成为一种挑战，供应链和物流将不得不为此做出改变。但德国的企业是创新的，德国的解决方案将在全球范围内实施。

事实与数据



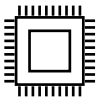
无人机

面积越大，问题越多。使用配备摄像头的无人机，农民可以从鸟瞰角度监控他们的土地。通过收集到的图像或视频，农民可以更好地判断作物的生长情况，并识别害虫或杂草的问题。



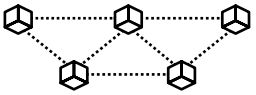
机器视觉传感器

企业正在将相机图像与人工智能相结合，使农民即便在远处也能照看他们的植物和牲畜。使用机器视觉的工具能够使农民警惕动物患病或虫害。



传感器区块链

要使农场智能化，最快的办法是使用传感器。传感器可以监测谷仓或土壤的温度湿度、单个动物的生命体征甚至农场设备的能耗等数据。

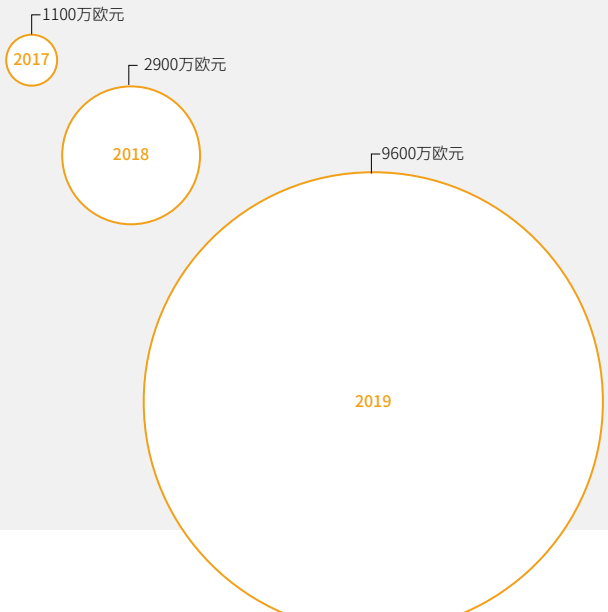


区块链

区块链可以对农产食品进行加密、公开、不可更改的记录。如果出现污染等问题，这种供应链工具将是非常宝贵的，有可能挽救生命。

持续增长

德国农业科技初创企业获得的风险投资金额[1)]



德国的市场

50.7%

德国农业用地占全国土地的份额[2)]

266700

2018年德国农场和农业企业数量[2)]

98亿欧元

2017年德国农业机械市场产值[3)]

19.1%

德国在世界农业机械行业中的份额[4)]

来源：1)安永《德国初创企业晴雨表》（EY Start-up-Barometer）；2) 德国联邦统计局；3) 德国联邦外贸与投资署；4) 德国机械设备制造业联合会

您的下一位伙伴

通过在线平台nexxt-change，投资者可以轻松搜索到准备出售的德国企业。外国企业还能找到正在寻求合作的中小企业和家族企业。

安杰丽卡·席尔曼（Angelika Sielmann）（左）正在寻找接管她公司的人选。德国科隆工商会莱茵-埃夫特分部（Rhein-Erft branch of the Cologne Chamber of Industry and Commerce）的业务发展主管佩特罗·马斯克威（Petra Maskow）（右）将她介绍到nexxt -change平台。

图片来源: Ulrich Kaifer

在寻找要收购的企业时，您会考虑在线配对服务吗？在德国，所谓的平台配对十分普遍。例如，丹尼斯·隆斯基（Dennis Wronski）使用nexxt-change平台寻找要收购的企业。他发现一家名为MABA Spezialmaschinen的传统公司，有30多名员工。公司前所有者英格丽·温霍尔德（Ingrid Weinhold）想出售她的公司，他们很快就达成了协议。nexxt-change为潜在的投资者和寻找买家的德国企业牵线搭桥。

nexxt-change由德国联邦经济和能源部部分运营。在投放广告前，该平台会全面审查每一则广告，以及投放广告的企业。对于外国投资者来说，这个平台为他们提供了真正的机会，以收购拥有成熟商业模式、已经在市场站稳脚跟的德国企业。

在线寻找合作伙伴

目前有超过6000家企业发布广告寻找合作伙伴，投资者可以通过平台给企业所有者留言。如果企业所有者有兴趣进一步洽谈，就会联系投资者，双方就可以开始进行收购谈判。如果投资者当下没有找到合适的企业，也可以提交一份申请，说明自己正在寻找什么样的企业，具有什么资质，以及想要投资多少。

缺乏德语能力并不是开展业务的障碍。如有需要，德国联邦外贸与投资署（GTAI）可以帮助外国投资者用德语拟定收购需求，并在平台上发布。

德国有着规模庞大且繁荣发展的中小企业，这些企业中只有大约一半是由家族成员继承的，因此仍有许多机会留给收购商。中小企业所有者中仅有29%在退休后将企业出售，有10%将企业转交给员工。波恩中小企业研究所（IfM）的数据显示，德国有8700名企业家希望将企业出售给家族和公司以外的人来继承。这一数字预计还会增加，主要是因为德国人口正在老龄化。因此，许多优秀的企业目前都在寻找收购商或继承者。

更多资讯请登陆:
www.nexxt-change.org (网站仅为德语版本)

联系方式:
michael.schnabel@gtai.com
GTAI融资与激励措施专家

在德国“乘风破浪”的亮道

北京亮道智能汽车技术有限公司

“德国作为研发投资地是一个非常好的选择。这里汇集了全世界最优秀的人才，有著名的高校，有顶级的汽车企业，企业可以和大学在具体项目上深入合作。即使时光倒流，我们还是会做出在德国投资这个决定。”郝哲，COO，北京亮道智能汽车技术有限公司

郝哲，COO，亮道智能

冀旸，CEO，亮道德国

自动驾驶汽车是汽车未来科技的发展方向。其中最为基础的第一步就是要让汽车感知周围的环境。如何通过传感器系统告诉汽车道路上的真实状况，这是一个高科技的领域。北京亮道智能汽车技术有限公司（简称：亮道智能）就是一家新型自动驾驶智能传感器系统应用提供商，目前拥有业内领先的基于激光雷达和多传感器融合的解决方案。更为出色的是，这家2015年在北京诞生的初创公司，是由一批从德国留学回国创业的年轻俊才所成立。2018年，亮道智能在德国慕尼黑成立了亮道德国有限公司，同时把柏林作为该公司欧洲的研发中心。

亮道智能COO郝哲拥有多年汽车领域的管理经验。作为该公司的联合创始人，他在谈到选择德国的原因时说：“德国的投资环境非常优秀，德国的法规健全，资金安全，管理规范。这让我们对德国的投资非常放心。德国的优势是员工非常敬业，具有职业精神。我们德国团队的敬业程度、稳定性、薪酬结构的合理性，都让我们觉得在德国投资是一个很棒的选择。另外在德国投资我们可以更接近潜在客户，与大型公司近距离交流。由此我们也可以和德国的潜在客户和伙伴形成紧密的关系。”

已经在德国生活了近20年的冀旸，在这里完成了博士学业后曾就任于西门子，现在是亮道德国的CEO。基于对德国的了解，当被问起亮道智能一开始投资德国就同时选择了德国的两个非常具有特色的城市有何原因时，他便侃侃而谈：“我们选择柏林，是因为它是一个新兴的，尤其在IT方面技术发展很迅速的城市。柏林很大，可以找到非常优秀的人才，距离我们的客户又很近。慕尼黑附近有宝马，奥迪，戴姆勒等著名汽车公司，还有许多优质的一级和二级供应商。在慕尼黑还有德国的两所精英大学的资源。我们的业务也决定了我们经常上路，例如在去年与大众集团合作的项目中，我们采集了欧洲范围内多个国家的驾驶场景用以支持自动驾驶的功能开发与验证。同时，以慕尼黑为中心，德国南部为基础，亮道德国的业务可以辐射到意大利、法国和奥地利。从柏林去北欧很近，去欧洲东部也很近。所以我们把地域的优势发挥的很好。这两个城市的当地政府对我们很支持，这里也是客户的所在地。同时选择两个地方，让我们发挥了地域的最大优势。这是一个非常明智的决定。”

亮道德国成立后不久，就被柏林市政府选为优秀的企业，并且获得了243万欧元改善经济区域结构的资助，被认为是很具有发展前景的公司。“这更坚定了我们扩大研发团队的信心。德国客户对质量、流程、信息安全，以及对我们做的工作是非常细化和明确的。市场已经非常成熟。对于我们这样的创新企业来说是一个很高的要求，也可以让我们快速成长。我们很开心自己已经达到了这个要求。”冀总自豪地说道。

作为为数不多的能获得改善经济区域结构资助(GRW)的中国企业，亮道智能与柏林

图片来源：亮道德国

伙伴，柏林投资发展银行密切合作，共同努力确定了对新型数据驱动的高科技的资助方案。对GRW沿袭20多年的资助政策来说，是一个全新的方向。亮道智能敢于突破，以新科技带动柏林区域经济的决心，为柏林投资发展银行留下了深刻的印象。在双方共同努力下，亮道智能将为柏林在未来两年中创造50个高科技就业岗位。“我很高兴，柏林市政府在智能出行，智慧城市建设方面的大力投入，以及对落户柏林的高科技企业实实在在的支持。”

亮道智能拥有自己的技术优势，以及对中德文化的深刻理解，冀旸自豪地说：“激光雷达是一款新型传感器，我们在传感器系统搭建，数据采集，质量把控，及数据处理及交付方面有很强的优势。德国作为一个研发大国，对发展中的中小型高科技企业在产品研发方面的支持力度非常大。我们作为一家初创企业，能够获得不同类型的资助政策，并且与本地区内、德国以及欧盟内的优质合作伙伴共同合作，是对我们的最大认可”。目前亮道智能参与了德国经济能源部资助的人工智能用于测试应用开发的项目。同时还与荷兰，瑞典等欧盟国家共同参与了欧盟人工智能项目申请，与德国南部当地的高校与企业进行深度合作。

“德国业务发展超乎想象。我们最初想建立的就是以研发为主的团队。目前业务发展非常稳健，无论是科研项目还是主机厂的项目合作都在推进。当然目前受到疫情的影响节奏会有所调整。但是客户明确地告诉我们，我们现在做的是自动驾驶里最需要的、最基本的工作。这部分工作无论如何都会推进。这给了我们强大的信心。”冀旸自豪地说道。

看到亮道德国的发展成果，作为亮道智能全球COO的郝哲也感叹道：“德国作为研发投资地是一个非常好的选择。这里汇集了全世界最优秀的人才，有著名的高校，有顶级的汽车企业，企业可以和大学在具体项目上深入合作。即使时光倒流，我们还是会做出在德国投资这个决定。”

出版信息

出版：德国联邦外贸与投资署
(Germany Trade and Invest)
Friedrichstraße 60, 10117 Berlin
电话 +49 30 200 099-0
传真 +49 30 200 099-111
office@gtai.com, www.gtai.com
主席 / 首席执行官：
于尔根 · 弗里德里希博士 (Dr. Jürgen Friedrich)
总经理：
罗伯特 · 赫尔曼博士 (Dr. Robert Hermann)
公共关系主管：安德里亚斯·比尔芬格
(Andreas Bilfinger)
编辑：曹奕，艾娃·弗林亚克 (Eva Forinyak)
排版：
德文版 : Kammann Rossi GmbH, Arne Büdts, Verena Matl
中文版 : DE INTERNATIONAL GUANGZHOU, 叶丽娟

印刷：
德国印刷 :Kern GmbH, 66450 Bexbach,
www.kerndruck.de
中国印刷 : DE INTERNATIONAL GUANGZHOU, 叶丽娟
https://china.ahk.de/services/digital-communication/
发行量：5000
支持单位：
根据德国议会决议，德国联邦经济和能源部负责支持德国联邦外贸与投资署。
发行：《投资德国杂志》由出版方发行。
注：Germany Trade & Invest, 2020 年 4 月。
本刊资料取自编辑认为可靠的公众信息，但编辑不对该信息的准确性负责。发表的署名文章并不代表本刊编辑的观点。未经编辑许可，本刊不得再版。
订阅号：21174
封面照片：GettyImages Yuichiro Chino

我们非常高兴能为中国企业和投资者通过我们官方的微信公众号平台提供我们最新的资讯服务。无论是德国最新的经济发展状况，最前沿的行业信息，或是中国企业在德国的成功案例还是在德国的投资机会，您都可以通过订阅我们的微信公众号及时获取。
在公众号里，您将获取更多的文字， 音频和视频形式的实时信息与资讯。希望这个平台能为您在德国的商业拓展和投资带来更多的便利。
请扫描我们的二维码，订阅德国联邦外贸与投资署官方的微信公众号。

Federal Ministry for Economic Affairs and Energy

on the basis of a decision by the German Bundestag

联系方式

郑洁女士

何若白先生（Robert Herzner）

徐昕云女士

德国联邦外贸与投资署
驻北京办公室 郑洁女士
地址：北京朝阳区东三环北路 8 号亮马大厦一座 508 室
电话：+86 10 6500 7925
网址：www.gtai.com/cn
驻上海办公室 何若白先生（Robert Herzner）
地址：上海市黄浦区五里桥街道，蒙自路 757 号歌斐中心 29 层
电话：+86 21 3858 5092
网址：www.gtai.com/cn
驻上海办公室 徐昕云女士
地址：上海市黄浦区五里桥街道，蒙自路 757 号歌斐中心 29 层
电话：+86 21 3858 5095
网址：www.gtai.com/cn

学着去爱机器人

意图毁灭人类的、能够自我进化的半机械人是像《终结者》那样的经典科幻电影的主要元素。可塑性强、效率极高是现实生活中机器人的特点，但它们并没有电影里那样的恶意——德国价值数十亿欧元的机器人产业说明了这一点。

在德国参观任何一家汽车装配厂，你都会对机器人执行指定任务的优雅而感到印象深刻。就连以手工制造著称的豪华汽车制造商保时捷也使用机器人来安装像挡风玻璃这样需要超人类精度的重量级部件。

汽车行业只是机器人在未来发挥宝贵作用并帮助实现流程改造的一个行业。德国是世界上第五大机器人使用频率最高的国家，仅次于中国、日本、美国和韩国。其应用范围从微型生物技术纳米机器人到如今人们熟悉的流水线上的巨型工业机器人，不一而足。

快速发展的产业

“在德国，随着汽车工业的发展，金属加工、机械制造、化学和塑料工业将不得不变得更加自动化以保持竞争力”，国际机器人联盟会（International Federation of Robotics，IFR）秘书长苏珊娜·比勒（Susanne Bieller）说道。

德国联邦外贸与投资署的机器人专家克劳迪娅·格鲁尼（Claudia Grüne）表示，“机器人技术在一系列可适用的应用上有着无限的潜力，例如在食品行业或物流行业，自动驾驶机器人将会变得越来越普遍。”

在大众汽车工厂工作的工业机器人。

图片来源：德国大众汽车股份公司

数据与事实

仿生机器人

埃里克·埃特尔（Eric Eitel）是German Bionic公司的公关部主管。

该公司最出名的是人型机械外骨骼。那么，为什么不是一般的机器人也不是协作机器人呢?

市场调研。我们的技术创始人来自协助机器人领域，但是他从业界得到了很多的范阔，比如在物流行业，完全自动化没有经济意义。人类仍然是最好的故障排除者。

German Bionic希望在哪些领域发展?

显然，我们希望在传统的物流和内部物流领域发展。另外一个新领域是中小企业和商人，一开始我们也对此感到惊讶，此外还有老年人护理行业。

成本可能是中小企业使用机器人的一个障碍——对此你们的解决方案是什么?

从去年起，我们就开始提供机器人即服务。例如，每年都有很多人把冬季轮胎换成夏季轮胎，反之亦然。在这些忙季，车库就可以租用我们的外骨骼机器人。

您有什么建议给那些对机器人行业感兴趣的外国投资者?

德国的机器人产业绝对值得一看。这个行业有很多小型创新公司。

近年来，德国在机器人和自动化领域的营业额增长了50%，从2013年的104亿欧元增长至2019年的157亿欧元。德国制造的机器人的出口比例也在上升——据国际机器人联合会预测，从现在到2022年，全球的年增长率为12%。

2016年，中国的美的集团（Midea）收购了位于德国奥格斯堡（Augsburg）的库卡机器人公司（Kuka），德国机器人产业的价值由此可见一斑。但并购只是国际企业参与德国机器人行业的一种方式。

机器人一直在进化。除了网络化工业模式，越来越多的服务机器人将在我们的家庭、工作场所和医院协助人类。除了像库卡、西门子和杜尔（Dürr）这样的行业巨头外，德国还有数百家中小企业从事这一领域。

最热门的趋势是“协作机器人”——它们与人类协同工作，而不完全取代人类。格鲁尼表示，“行业分析人士预计，未来几年协作机器人将变得越来越重要，尤其是在传感器和其他技术价格下降的情况下。”

协作机器人以及机器人即服务

另一个有趣的现象是外骨骼协作机器人。德国German Bionics公司生产的自动背托Cray X机器人，能够帮助工人抬举重物。这家总部位于奥格斯堡的初创企业去年获得了著名的德国企业家奖。

随着人工智能和传感器技术创新的加速，机器人与人类的合作越发紧密。其中不断增长的主要子领域是由仿生柔性材料构造的软体机器人，同时安全防线和“死亡开关”有朝一日会得益于传感器的灵敏而消失。

机器人技术的新口号是灵活。未来的机器人需要能够执行多项任务，而不是无休止地重复单一功能。而且可以通过租赁而非购买的形式获得它们。“另一个趋势是一种新的商业模式：为工业提供机器人服务，为刚开始使用机器人的企业降低相对较高的初始投资成本，”比勒说道。

例如，得益于可编程应用程序和一百多个传感器，Franka Emika公司的机器人Panda Powertool可以在大规模生产和高混合、小批量生产运行中执行各种任务。Franka Emika公司将其称为“目前全球销售最快的工业适用型机器人”。

训练您的机器人

初创企业万德堡（Wandelbots）正推进这一想法。它发明了一个平台“trace pen”，可以帮助物主教授机器人新的技巧。该公司由德累斯顿工业大学（Technical University of Dresden）的IT科学家们于2017年成立，目前已有70名员工，且在日本设有一个办事处。

到目前为止，对于德国机器人技术，除了敬畏之外还有更多值得钦佩的地方。在未来的工作场所，机器人将与工人合作，而不是取而代之。

联系方式：
claudia.gruene@gtai.com
GTAI智能农业和机器人专家

首席互联网官

约亨·霍曼（Jochen Homann）是德国联邦网络管理局（Bundesnetzagentur）局长，负责监管德国电信业是他的工作之一。他与《投资德国杂志》探讨了5G带来的机遇和挑战。

德国哪些行业能够借助5G，获得更强的竞争力？

约亨·霍曼：我相信5G将提升德国的全球竞争力。数字化转型和5G将开启新的创新机遇。自动驾驶、工业4.0和智慧城市等智能化发展将彻底改变电信市场。甚至在当下，各种形式的人工智能悄无声息地被运用在许多移动应用程序上。数字技术势不可挡，但它也为所有相关者带来了巨大的挑战。目前真正让我们看到这一点的领域就是移动通信。

去年2GHz和3.6GHz频谱的拍卖让5G在德国内外都受到了前所未有的关注，其影响远远超出了电信领域。尤其是第四家网络运营商的到来，将加剧德国移动通信市场的竞争，这对消费者而言是件好事。

现在我们还需要雄心勃勃的目标——这点我们已经具备——以及来自政治、行政和商业领域的所有参与者的决心。我认为我们正朝着正确的方向前进。如果每个人都尽自己的一点力，那么德国将有能力在全球宽带覆盖的竞争中占据领先地位。

铁路、公用事业和5G机构

约亨·霍曼是德国国家网络机构，德国联邦网络管理局（BNetzA）局长。德国联邦网络管理局负责监管德国的电力、天然气、电信、邮政和铁路市场，并协调德国备受期待的5G频谱拍卖。除了加快农村地区急需的互联网部署，这一发展还有望极大地推动多个工业领域的发展，特别是移动设备能够更快联网，这将大大提高物联网的效率。5G还将为企业引入更好的内部网络，提高自动化车辆和工厂机器人的效用。不过，这次拍卖并非没有争议。中国企业华为的加入也引发了一些对于安全问题的担忧。而德国联邦网络管理局已对所有竞拍参与者实施了新的安全标准。

部署5G网络的最大挑战是什么？

霍曼：企业正面临着重大规划以及技术上的挑战，因为下一代高速宽带网络必须为迎接5G做好准备。

新一代的移动通信将带来技术上的转变。前几代移动通信技术将人们联系在一起，2G实现了电话和短信功能，3G和4G带来了移动宽带。而5G则实现了流程之间的互联互通，从而产生了全新的应用，如互联生产线、电子农业、智能医疗等。这些新应用对网络提出了非常高的要求。例如，数据传输速率要比原先高出许多，需要达到每秒10千兆比特。

5G普及的时间表是怎样的？最优先的任务是什么？

霍曼：去年拍卖的频谱要求各公司履行覆盖面广的网络铺设义务。到2022年底，中标的移动网络运营商必须为每个联邦州98%的家庭、所有联邦高速公路以及重要联邦公路和高速铁路配置至少100兆比特/秒的网络。到2024年底，联邦州的所有其他道路的5G网络必须至少达到100兆比特/秒，而国道、海港、主要水道以及其他所有铁路的网络则必须至少达到50兆比特/秒。

企业关于5G网络的核心需求是什么？

霍曼：与所有其他经济领域一样，企业主要希望有规划与投资的确定性以及监管的可预

图片来源：Matthias Jung/laif

“人人各尽其责，德国将处于领先地位。”

约亨·霍曼（Jochen Homann），德国联邦网络管理局（BNetzA）局长

测性。德国联邦网络管理局非常重视这一需求，也因此与所有利益相关者密切协商，以便在公开、透明和非歧视性程序的基础上作出平衡的监管决定。

企业也在呼吁简化、快速的审批程序。随着一些以前没有移动宽带的边境地区现在得到了网络覆盖，这个领域的改善也越来越明显。

有线宽带网络也在普及。目前存在什么不足，普及效果会如何？

霍曼：企业开展的各种网络普及活动，部分由联邦政府的宽带战略发起，已经确保了近年来越来越多的家庭连上了高速宽带。尽管取得了这一进展，农村地区的宽带覆盖率仍然十分落后。主要原因是，不同的人口密度对应着不同的覆盖成本。对企业来说，在农村地区，扩大覆盖尤其对财政来说是一个挑战，因为每个连接的成本要高得多。因此，在那些仅靠私营企业资金无法实现网络覆盖的地区，政府的国家援助计划正在支持市场驱动的网络普及活动。

一些企业有安全方面的担忧，因为中国企业华为可能要参与5G建设。您认为怎样才能消除这些恐惧？

霍曼：尽快推出5G网络对德国的政治和经济都极为重要，但行业及安全的相关问题同样重要。考虑到安全性以及电信网络和服务的最新技术，德国联邦网络管理局、联邦信息安全办公室（BSI）和联邦数据保护和信息自由专员（BfDI）合作修订了一份安全规定目录，于2019年公布。而2019年2月，所有相关部门达成一致，发布了尤其是针对5G领域的更为严格的要求。

其目的是，通过这些安全措施，将构成与联邦信息安全办公室、联邦数据保护和信息自由专员相协调的，高安全性的基础。这种方法的好处是，这些措施将扩大到涵盖所有产品及网络，因此，5G以外现有及未来的其他技术也将得到比以前更好的保护。

尽管我们永远不可能完全消除风险，但额外的安全要求将增加对网络可靠性，以及对制造商和系统供应商的信心。

Supported by:

Federal Ministry
for Economic Affairs
and Energy

on the basis of a decision
by the German Bundestag

GTAI GERMANY TRADE & INVEST

为新市场作准备

发现在德商机，增长在德业务

请从我们的服务中获利：

- 市场分析和行业报告
- 设立业务的服务支持
- 投资补贴和融资信息
- 选址与合作伙伴协调

请致电给我们北京与上海的办公室，
具体了解我们能为您的业务提供何种服务：
电话: 0086 10 6500 7925
0086 21 3858 5092

www.gtai.com/cn