

中国新能源汽车

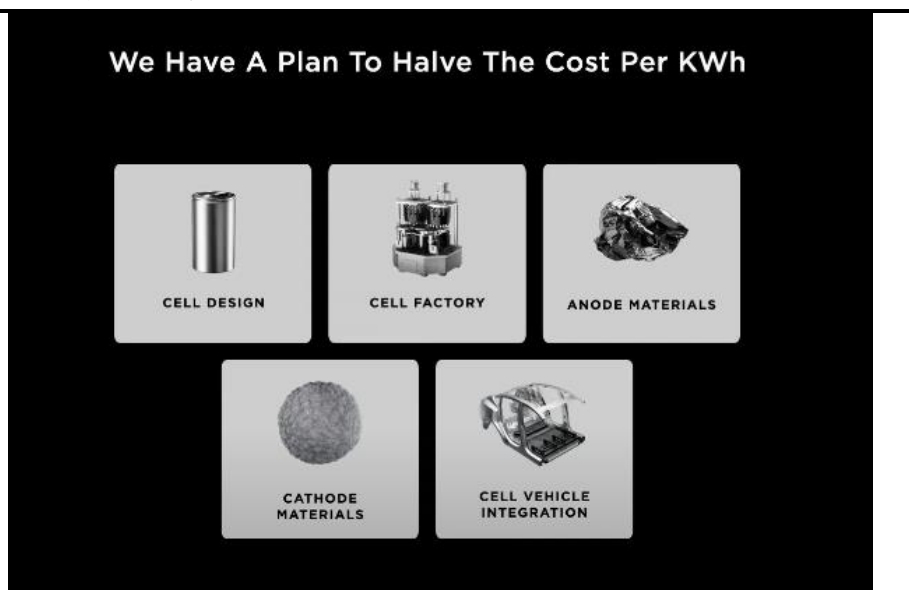
特斯拉电池日回顾 - 特斯拉到底在下什么棋？

未评级

特斯拉 (TSLA US) 于北京时间 9 月 23 日凌晨举办了电池日活动，并发布相关电池技术。在我们上一篇《**特斯拉电池日前瞻：以故事拼图的思维看特斯拉电池日**》，我们强调围绕特斯拉长远战略的思考方式。特斯拉作为一个具有互联网思维的企业，我们认为其长远故事主要基于 Robotaxi 租赁、OTA 升级收费、电网储能收费、电动重卡共享等商业模式。大规模普及是其构建长远商业模式的一个必要条件，而电池成本的降低又是其大规模普及的一个必要前提。因此我们认为电池日最大的亮点并非来自于电池核心技术创新，而是特斯拉对整体电池需求量 (2022 年 100GWh / 2030 年 3TWh) 与价格的愿景 (度电成本下降了 56%)。基于上述理解，我们认为电池日的所展现的目标实质是降本，并通过降本迅速铺开特斯拉各个品类车型以及电池技术的应用。从这个角度来看，我们相信磷酸铁锂电池将成为构筑特斯拉产品降本路径上的重要一环，并有望在特斯拉产品中的渗透率逐步提高。我们推荐投资者关注国内动力电池行业领导者宁德时代 (300750 CH) 以及磷酸铁锂正极材料龙头企业德方纳米 (300769 CH)。我们同时推荐国内具备与特斯拉相同的垂直整合及研发能力的新能源行业龙头比亚迪 (1211 HK/002594 CH)。

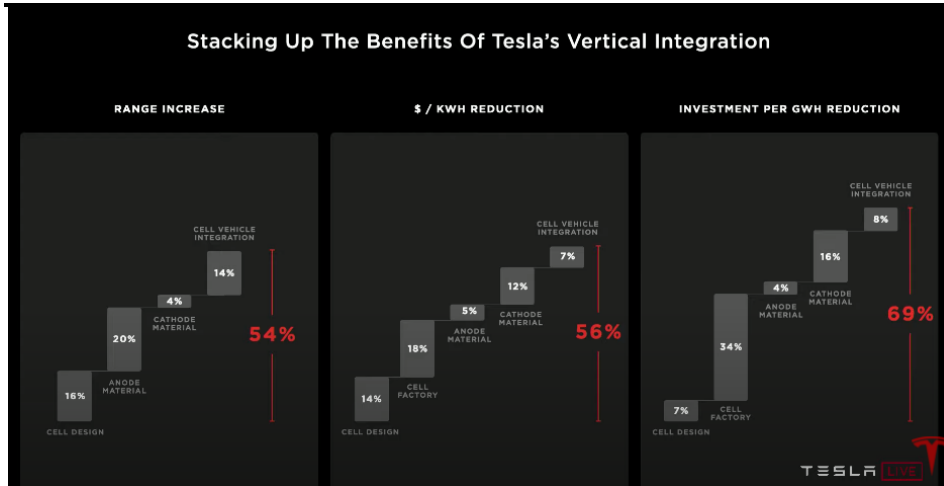
- 电池日中提到的生产成本、投资成本、碳排放降低，均以下游快速扩量为目的。在电池日中出现的多项数据罗列之中，我们认为 1) 度电成本降低 56%，以低成本刺激需求；2) 单 GWh 生产投资减少 69%，有利于供应端快速扩产，以满足下游需求的增长；以及 3) 反复强调更低的碳排放，从而鼓励政府加快电动车及储能普及。Elon Musk 在电池日同时提到，希望上游供应商扩产以支持特斯拉的快速发展。我们认为这一切都是为了特斯拉能够快速的扩展规模，进而实现其长远的商业战略。
- 特斯拉的降本路径以度电成本为核心考量。特斯拉自产电池的度电降本路径，包括五大方面，即电池包设计(降低 14%)、工艺改良(降低 18%)、负极改性(降低 5%)、正极改性(降低 12%)、电池底盘集成(降低 7%)等。我们认为度电成本降低需要一定的规模效应。在产量的目标方面，特斯拉计划在 2022 年实现自产 100GWh 电池，2030 年目标实现 3000GWh。同时，我们认为在降本路径方面，生产工艺改善比电化学性能突破的成功机会更高。

图 1：特斯拉五大降本路径



资料来源：特斯拉、招银国际证券

图 2：特斯拉垂直整合以实现成本降低



资料来源：特斯拉、招银国际证券

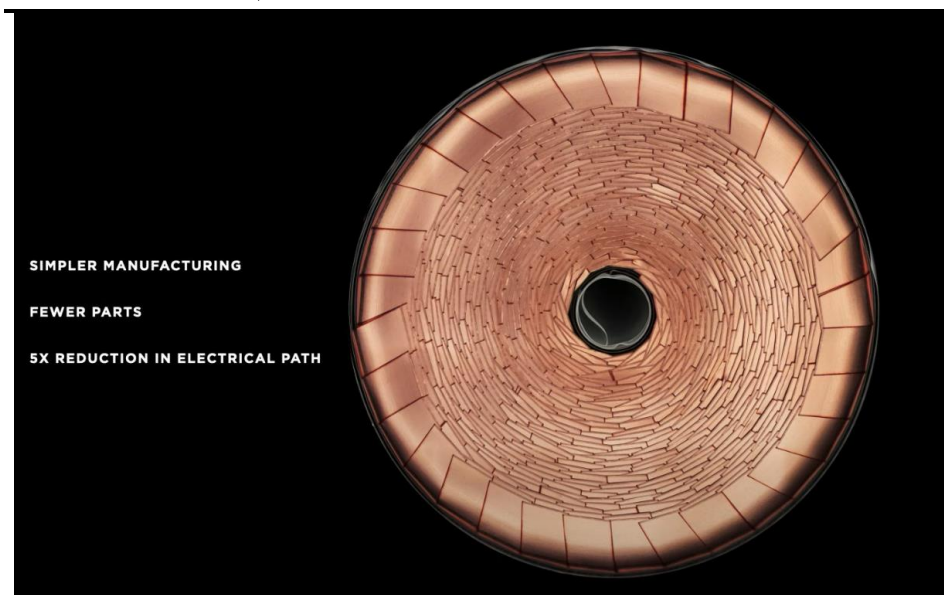
1. 圆柱型 4680 电池，无极耳设计

特斯拉新一代圆柱型 4680 电池将电池容量相比 2170 电池提高 5 倍，输出功率提升 6 倍，但体积能量密度提升不大。由于 4680 电池的直径更大，因此其度电所需要的外壳用料比 2170 电池少，使得其度电材料成本低于 2170 电池。

但是由于随着圆柱电池体积增大，理论上其内阻更大，电池充放电时间变长，热损耗增加，加大了电池热管理的难度。从技术原理上，无极耳设计使得电子移动距离降低至原来的 1/5，从而降低电池内阻，降低热损耗，提升充电性能。我们认为更重要的是，无极耳设计使整个电池生产工艺更为简单（当电池含有极耳时，生产程序在极耳位置需要不断的停止无法连续运转，整个生产效率较低），并使用更少的部件，其度电成本得到进一步降低。电芯设计的改进将带来每千瓦时 14% 的成本节约。

目前 4680 电池已经在计划的 10GWh 测试线上进行生产，预计需要 1 年时间达到 10GWh（年化）产能。

图 3：无极耳电池内部示意图



资料来源：特斯拉、招银国际证券

2. 电池制造工艺改进

在传统卷绕阶段，电池极耳的存在使得卷绕过程需要多次启停，生产线不连续。如上所述，无极耳设计平滑了生产工艺，提升生产效率以降低成本。而公司正在试验干电极生产工艺，目的是节省传统湿法工艺中的大量设备（涂布干燥设备）、有机溶剂、场地及人员等，进而降低生产成本。

通过生产工艺改进，特斯拉单生产线设计产能将达到 20GWh，是传统生产线的 7 倍。同时，新的 Terafactory 产能是 2018 年 Gigafactory 的 6.7 倍，同时 1 GWh 的投资降低 75%，更有有利于产能扩张以支撑下游需求。

图 4：干电极工艺：以节约成本

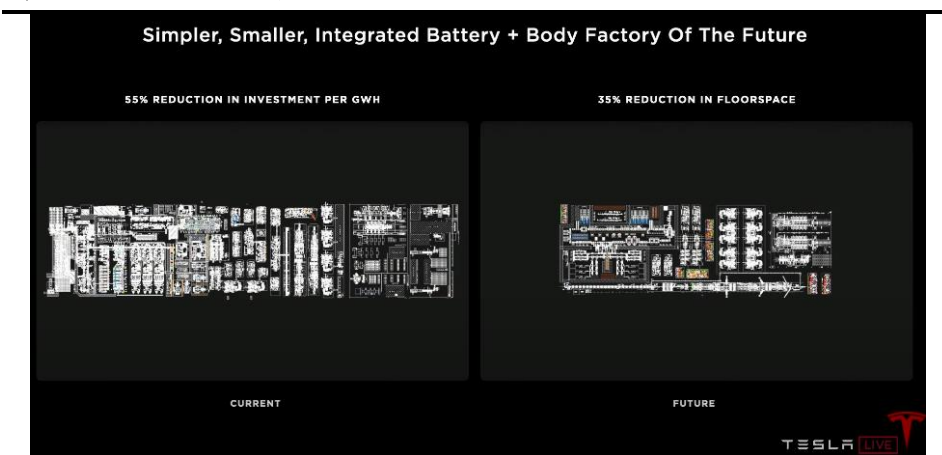


资料来源：特斯拉、招银国际证券

3. 其他降本路径

电池日上，公司还公布了其他降本路径，包括：1) 负极采用硅基负极，以添加导电剂的方式来解决体积变化问题。2) 继续延续高镍路线，未来正极材料度电成本将降低 15%。同时改善正极生产工艺，降低废水和副产品生成。正极生产设备投资将降低 66%，生产成本降低 76%。3) 控制锂的生产供应及自建北美电池级锂生产工厂，以降低 33% 的锂成本。4) 通过电池回收以增加金属供应。5) 电池底盘融合技术使得单 GWh 的结构成本减少 55%。综合上述工艺变革及成本优化，特斯拉预计电池产能投资将降低 75%，同时空间占用将减少 35%。

图 5：电池底盘融合技术



资料来源：特斯拉、招银国际证券

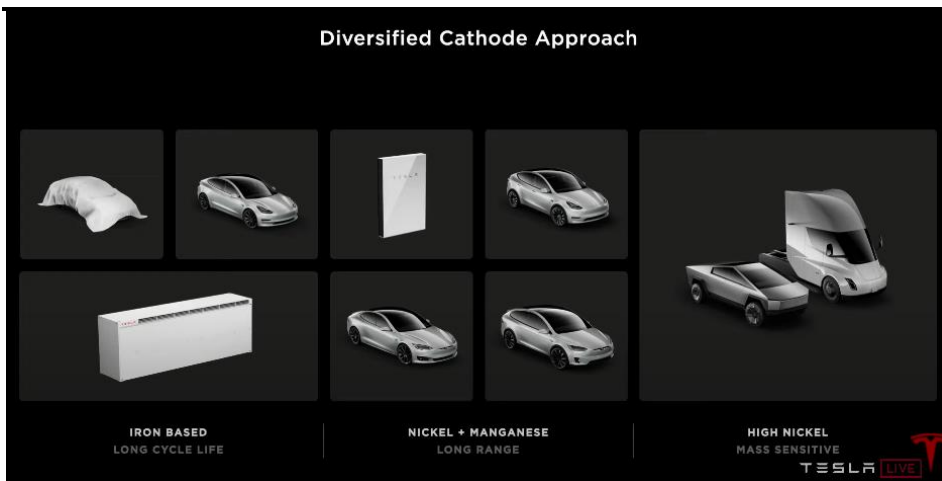
4. 有哪些预期落空

相比我们之前的预期，特斯拉电池日并没有提到之前预计的百万英里电池、超级电容等技术。我们认为虽然从性能上百万英里电池可以解决全生命周期成本问题、超级电容可以提升功率密度，但是未公布原因可能为 1) 对特斯拉在降成本、大规模普及方面帮助不大；2) 技术可能尚未成熟。

5. 技术路线上的启示

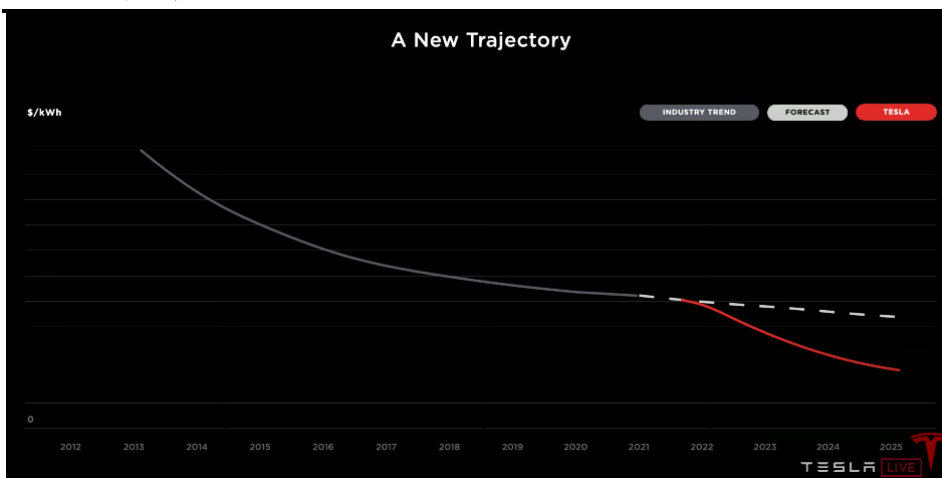
我们认为磷酸铁锂电池市场份额将有所提升。虽然在发布会中，特斯拉依然坚持高镍三元路线，并通过新型涂料和掺混剂有望实现无钴电池。然而更重要的是，我们注意到公司将电池应用场景划分为三挡。在中程以上的应用领域，“镍+锰”的组合将会是主流电池选择，未来将按照镍锰 2:1 的比例进行混合应用。而在长程方面，高镍电池将会是主流电池选择，并选择 100% 镍作为正极活性材料。但是，特斯拉更加明确的指出，磷酸铁锂电池将会是中程应用的选项。我们认为降本扩量是公司目前的核心战略，我们预计磷酸铁锂将在特斯拉内部的市场份额逐步抬升，目的是进一步降低成本以快速普及电动车及电网储能，进而服务公司长远的战略构想。

图 6：特斯拉电池应用场景规划



资料来源：特斯拉、招银国际证券

图 7：特斯拉降本路径模拟



资料来源：特斯拉、招银国际证券

在电池形状方面，特斯拉仍然选择熟悉的圆柱形电池进行改进，以降低成本。在充换电模式上，如果底盘集成技术大规模应用（无电池包）将限制换电模式的网络效应。在电化学核心技术上，公司没有透露更多信息，而是把关注点集中在生产工艺的改进上，因此我们将持续关注其技术更新。

6. The Tera Plan 产能规划

特斯拉对于动力电池的需求总量作了长远的规划和测算。就目前全球市场的需求情况，若要将全部汽车需求置换成电动汽车，特斯拉认为动力电池市场的容量达10TWh。除了汽车市场，特斯拉还展望在传统能源电力、热力以及未来的新增电动车市场需求和其它应用上，还将具备10TWh的市场空间。两者叠加将带来巨量的动力电池应用市场。有鉴于未来潜在的市场空间及需求增长，在本次电池日上，特斯拉提出了“泰拉计划（the Tera Plan）”，目标是在2022年实现年产100GWh动力电池产能，到2030年形成3Twh（Tera Watt hour）动力电池产能。（1TWh = 1000GWh）。我们认为特斯拉对清洁能源的规划愿景有望加速全球新能源汽车、电网储能等领域的发展，对全球新能源汽车、动力电池、清洁能源形成利好。

7. 返送电网功能（Vehicle to grid，V2G）并非目前方向

随着电动车数量的日益增加，市场亦开始憧憬新能源汽车作为可移动储能系统将电力返送电网可能，以实现在高比例可再生能源电力背景下对于电网的支持。在特斯拉的电池日上，有消费者向管理层问及对于这项技术的展望。Elon Musk表示新能源汽车电池返送电网的技术最早在Roadster已经配备，但从消费者的反馈上并没有多少人使用该功能，同时，由于电动车的移动属性，对于电网的支持并不稳定。我们认同管理层的上述表述，认为目前VTG功能并非特斯拉的主要方向。

8. 资本市场启示

我们认为本次电池日最大的亮点来自于特斯拉对电池应用的划分。磷酸铁锂由于成本优势，未来有望应用中程电动车及储能领域，从而获得更大的市场份额。我们推荐投资者关注国内动力电池行业领导者宁德时代（300750 CH）、磷酸铁锂正极供应商龙头德方纳米（300769 CH）、磷酸铁锂刀片电池龙头比亚迪（1211 HK/002594 CH）。

我们认为特斯拉新型电池面世需要2至3年时间，并且以内部配套为主。从技术路线上看，其高镍路线与目前主流技术进步路线无本质差别。我们相信电池日相关技术没有对中国动力电池行业产生颠覆性影响，行业持续向好趋势长期不变。我们推荐投资者继续关注锂业龙头赣锋锂业（002460 CH）、天齐锂业（002466 CH），正极龙头当升科技（300073 CH），负极龙头璞泰来（603659 CH）、隔膜龙头恩捷股份（002812 CH）、电解液龙头新宙邦（300037 CH）等。

Elon Musk在股东大会上提到，特斯拉将全球每个大洲都进行工厂布局，并期望“中国上海超级工厂后续达到100万辆产量”。目前上海超级工厂一期规划产能15万辆，主要量产Model 3车型。而超级工厂二期预计将于11月竣工，主要生产Model Y车型。上海超级工厂目前整体规划产能为50万辆，我们预计特斯拉有望对上海工厂进行扩产，并将部分车型销往亚洲其他国家。我们推荐投资者关注国产特斯拉零部件产业链，包括热管理系统供应商三花智控（002050 CH）及银轮股份（002126 CH）、汽车电子供应商均胜电子（600699 CH）、内饰结构件供应商拓普集团（601689 CH）等。

免责声明及披露

分析员声明

负责撰写本报告的全部或部分内容的分析员，就本报告所提及的证券及其发行人做出以下声明：（1）发表于本报告的观点准确地反映有关于他们个人对所提及的证券及其发行人的观点；（2）他们的薪酬在过往、现在和将来与发表在报告上的观点并无直接或间接关系。

此外，分析员确认，无论是他们本人还是他们的关联人士（按香港证券及期货事务监察委员会操作守则的相关定义）（1）并没有在发表研究报告30日前处置或买卖该等证券；（2）不会在发表报告3个工作日内处置或买卖本报告中提及的该等证券；（3）没有在有关香港上市公司内任职高级人员；（4）并没有持有有关证券的任何权益。

披露

招银国际证券或其关联机构曾在过去12个月内与本报告内所提及发行人有投资银行业务的关系。

招银国际证券投资评级

买入	: 股价于未来12个月的潜在涨幅超过15%
持有	: 股价于未来12个月的潜在变幅在-10%至+15%之间
卖出	: 股价于未来12个月的潜在跌幅超过10%
未评级	: 招银国际并未给予投资评级

招银国际证券行业投资评级

优于大市	: 行业股价于未来12个月预期表现跑赢大市指标
同步大市	: 行业股价于未来12个月预期表现与大市指标相若
落后大市	: 行业股价于未来12个月预期表现跑输大市指标

招银国际证券有限公司

地址: 香港中环花园道3号冠君大厦45楼

电话: (852) 3900 0888

传真: (852) 3900 0800

招银国际证券有限公司（“招银证券”）为招银国际金融有限公司之全资附属公司（招银国际金融有限公司为招商银行之全资附属公司）

重要披露

本报告内所提及的任何投资都可能涉及相当大的风险。报告所载数据可能不适合所有投资者。招银国际证券不提供任何针对个人的投资建议。本报告没有把任何人的投资目标、财务状况和特殊需求考虑进去。而过去的表现亦不代表未来的表现，实际情况可能和报告中所载的大不相同。本报告中所提及的投资价值或回报存在不确定性及难以保证，并可能会受目标资产表现以及其他市场因素影响。招银国际证券建议投资者应该独立评估投资和策略，并鼓励投资者咨询专业财务顾问以便作出投资决定。

本报告包含的任何信息由招银国际证券编写，仅为本公司及其关联机构的特定客户和其他专业人士提供的参考数据。报告中的信息或所表达的意见皆不可作为或被视为证券出售要约或证券买卖的邀请，亦不构成任何投资、法律、会计或税务方面的最终操作建议，本公司及其雇员不就报告中的内容对最终操作建议作出任何担保。我们不对因依赖本报告所载资料采取任何行动而引致之任何直接或间接的错误、疏忽、违约、不谨慎或各类损失或损害承担任何的法律责任。任何使用本报告信息所作的投资决定完全由投资者自己承担风险。

本报告基于我们认为可靠且已经公开的信息，我们力求但不担保这些信息的准确性、有效性和完整性。本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，可能会随时调整，且不承诺作出任何相关变更的通知。本公司可发布其它与本报告所载资料及/或结论不一致的报告。这些报告均反映报告编写时不同的假设、观点及分析方法。客户应该小心注意本报告中所提及的前瞻性预测和实际情况可能有显著区别，唯我们已合理、谨慎地确保预测所用的假设基础是公平、合理。招银国际证券可能采取与报告中建议及/或观点不一致的立场或投资决定。

本公司或其附属关联机构可能持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并不时自行及/或代表其客户进行交易或持有该等证券的权益，还可能与这些公司具有其他投资银行相关业务联系。因此，投资者应注意本报告可能存在的客观性及利益冲突的情况，本公司将不会承担任何责任。本报告版权仅为本公司所有，任何机构或个人于未经本公司书面授权的情况下，不得以任何形式翻版、复制、转售、转发及或向特定读者以外的人士传阅，否则有可能触犯相关证券法规。

如需索取更多有关证券的信息，请与我们联系。

对于接收此份报告的英国投资者

本报告仅提供给符合(I) 不时修订之英国2000年金融服务及市场法令2005年(金融推广)令(“金融服务令”)第19(5)条之人士及(II) 属金融服务令第49(2)(a)至(d)条(高净值公司或非公司社团等)之机构人士，未经招银国际证券书面授权不得提供给其他任何人。

对于接收此份报告的美商投资者

招銀國際證券不是在美國的註冊經紀交易商。因此，招銀國際證券不受美國就有關研究報告準備和研究分析員獨立性的規則的約束。負責撰寫本報告的全部或部分內容之分析員，未在美國金融業監督局(“FINRA”)註冊或獲得研究分析師的資格。分析員不受旨在確保分析師不受可能影響研究報告可靠性的潛在利益衝突的相關FINRA規則的限制。本報告僅提供給美國1934年證券交易法(經修訂)規則15a-6定義的“主要機構投資者”，不得提供給其他任何個人。接收本報告之行為即表明同意接受協議不得將本報告分發或提供給任何其他人士。接收本報告的美商收件人如想根據本報告中提供的信息進行任何買賣證券交易，都應僅通過美國註冊的經紀交易商來進行交易。

对于在新加坡的收件人

本报告由CMBI (Singapore) Pte. Limited (CMBISG) (公司注册号201731928D) 在新加坡分发。CMBISG是在《财务顾问法案》(新加坡法例第110章)下所界定，并由新加坡金融管理局监管的豁免财务顾问公司。CMBISG可根据《财务顾问条例》第32C条下的安排分发其各自的外国实体，附属机构或其他外国研究机构撰写的报告。如果报告在新加坡分发给非《证券与期货法案》(新加坡法例第289章)所定义的认可投资者，专家投资者或机构投资者，则CMBISG仅会在法律要求的范围内对这些人士就报告内容承担法律责任。新加坡的收件人应致电(+65 6350 4400)联系CMBISG，以了解由本报告引起或与之相关的事宜。