

影响力报告  
2021

T E S L A



## 前言

当前的环境、社会和公司治理(ESG)评估方法存在根本性缺陷，亟需改变。因此，ESG需要演进方可衡量对现实世界的影响。

### 现在的 ESG：衡量投资风险

当前，ESG 报告并非衡量对世界的积极影响力，而是将其侧重点放在衡量风险/回报的金钱价值上。

很多个人投资者将自己的钱委托给大型投资机构的 ESG 基金，这些人可能并未意识到，他们的钱会被用来购买那些加剧而非改善气候变化的公司的股票。

衡量汽车行业的影响力便是一个显而易见的例子。大家可能会认为，按总销售量的百分比计算，汽车制造商销售的电动车越多，其 ESG 得分就会越高。但事实并非如此。只要一家大量生产高油耗汽车的公司在制造过程中持续保持排放量缓慢下降的态势，其 ESG 评分也可能会上升。

占汽车总排放量 80-90% 的使用阶段排放量(包括在 ESG 报告的范围 3 中)，往往会因为使用了不切实际的假设而被误报，甚至完全漏报。

这就不难理解为什么一些石油和天然气公司在“环境影响”方面的排名比特斯拉还要高了。

“[ESG 评级]系统异乎寻常的特点在于：一家公司在气候变化方面的成绩极少会影响其 ESG 评分的提升，甚至根本就没有影响。”

ESG 的海市蜃楼：彭博商业周刊

### ESG 应有的发展目标：衡量公司影响力

我们需要构建一个系统来衡量和审视对地球现实的积极影响力，这样，毫不知情的个人投资者就能够选择支持那些能够优先考虑做出积极改变的公司。

在产品方面，各公司需要在所有可行的情况下都使用真实数据，并在提供预估值而非真实数字时明确说明。这方面的一个例子是汽车“使用阶段”的排放量，这项排放量占汽车全生命周期排放量的绝大部分。各汽车制造商对车辆寿命里程和油耗的预估存在显著差异，几乎根本无法反映真实数据。汽车制造商通常可以获得这些数据，但不会予以披露。

对于公司员工而言，最重要的是他们要能得到公平的对待，要建立一种制度来防止任何形式的歧视，并且要有一个安全的工作场所，并得到合理的奖励，如雇主表现出色，他们也会从中获益良多。

很多 ESG 评级会评估：“这个 ESG 问题是否会影响公司的盈利能力？”而我们需要一个系统来评估：“这家公司的成长是否会对世界产生积极的影响力？”

ESG 的这种演进需要得到机构投资者、评级机构、上市公司和公众的支持。由于世界需要努力获得稳固的积极影响力，因此我们不会在本报告中提及 ESG，而是会讨论影响力。

2021 年，特斯拉全球车队、储能和太阳能电池板使客户减排了 840 万公吨二氧化碳当量



汽车碳减排量为 680 万吨，系根据特斯拉汽车的使用阶段净减排量（即相对于实际燃油经济性为 ~24mpg [~9.9 L/100km] 的燃油车）估算得出，其中的 90 万公吨减排量是通过年度绿电交易给全球超级充电站网络和加州家庭充电提供能源实现的。太阳能 + 储能二氧化碳减排量为 160 万公吨，系根据特斯拉太阳能电池板的零排放发电实现的二氧化碳减排量估算得出，其中包括我们的储能产品储存以及随后调度的能量。这些数字综合考虑了我们交付的产品（汽车和太阳能）的地理分布、国家/地区、州和省一级的电网综合数据以及上游排放指标。

# 未来属于电动车



## 燃油消耗和使用全生命周期中产生的温室气体排放

每辆汽车要燃烧 30,000 升 (~8,000 美制加仑) 燃料

向大气中排放 70 吨二氧化碳当量

碳捕捉技术尚不具备经济可行性

化石燃料燃烧后无法实现减碳



每辆汽车的充电量为 70 MWh

排放 30 吨二氧化碳当量 (假设以当前的全球电网结构计算)

借助成熟的技术，[可实现电动车在生产和终身使用阶段的碳减排](#)

电池组会在使用寿命结束后被回收，反复不断地用来制造全新的电池组。

# 电力生产超过电力消耗

2012 年至 2021 年间，特斯拉太阳能电池板的发电量已经超过了我们的车辆和工厂所消耗的总电量



特斯拉的累计净能源影响：2012-2021 (TWh)

产生的能量

特斯拉太阳能电池板

25.39



消耗的能量

特斯拉工厂和其他设施

25.27

● 特斯拉工厂和其他设施  
所使用的能量

● 用于为所有特斯拉车辆  
充电的能量

前言 02

减排量 03

未来属于电动车 04

特斯拉净能源影响 05

我们的目标 07

发挥影响力 08

公司治理 10

简介

我们的方法

董事委员会

薪酬理念

数据隐私和网络安全

人权

人文 21

简介

我们的人员计划

多元、平等与包容

尊重他人的工作场所

员工敬业度

灾难援助

安全

环境影响力 55

简介

电动车与燃油车的全生命周期分析

进一步减少碳足迹

温室气体排放

氮氧化物、颗粒物和其他污染物

特斯拉 Semi

单车废弃物产生量

单车用水量

碳积分

产品影响力 76

车辆可负担性

车辆使用

车辆安全

太阳能 + 储能产品

供应链 94

简介

电池回收

电池供应链

负责任的采购和供应商审计计划

总结 117

附录 122

## 我们的目标

### 特斯拉的目标是加速世界向可持续能源的转变。

我们努力在每一个与特斯拉使命相关的指标上做到最好，加速世界向可持续能源转变的步伐。为了最大限度发挥自身影响力，我们计划继续提升产量和产品可及性。更具体地说，这意味着到 2030 年，我们要实现每年销售 2000 万辆电动车（2021 年为 94 万辆）以及每年部署 1500 GWh 储能设备（2021 年为 4 GWh）的目标。

如果我们通过持续的增长速度实现这样的车辆交付里程碑，到 2030 年，特斯拉车队的车辆总数将超过数千万辆，而每使用一年，每辆车都可以减少数吨的碳排放。

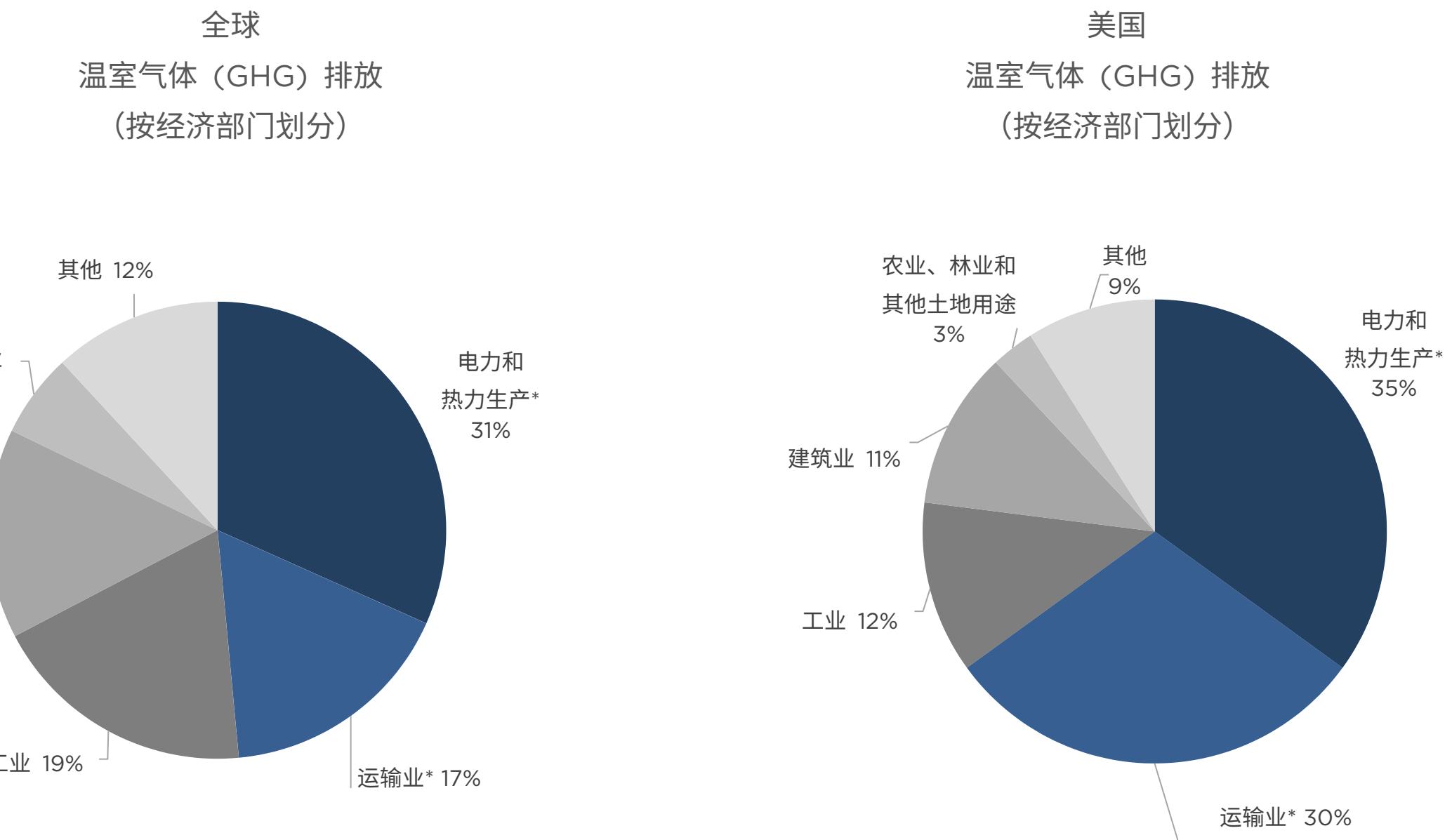
此外，我们制造的每件产品都必须持续改进，这些改进将遍及产品全生命周期的每一个阶段：从制造到消费者使用再到回收。

我们还必须在每一项指标上有所突破，包括制造产品的能耗和用水量、客户和员工的安全程度以及产品的可负担性和可及性。这些主题都将在今年的影响力报告中加以介绍。



可持续性是促使我们前进的动力，这不仅体现在产品上，公司价值观与使命的实现同样以此作为动力源泉。可持续性是我们一切工作的核心，是我们工作的动力，对我们的客户、员工和股东也非常 important。我们的产品和服务专注于交通运输、能源生产和储存，这些领域曾经都是美国乃至全球最大的污染来源。

为了实现未来的零排放目标，我们持续在全球制造设施和当地社区中执行各项计划与举措。



\*特斯拉相关部门。来源：世界资源研究所

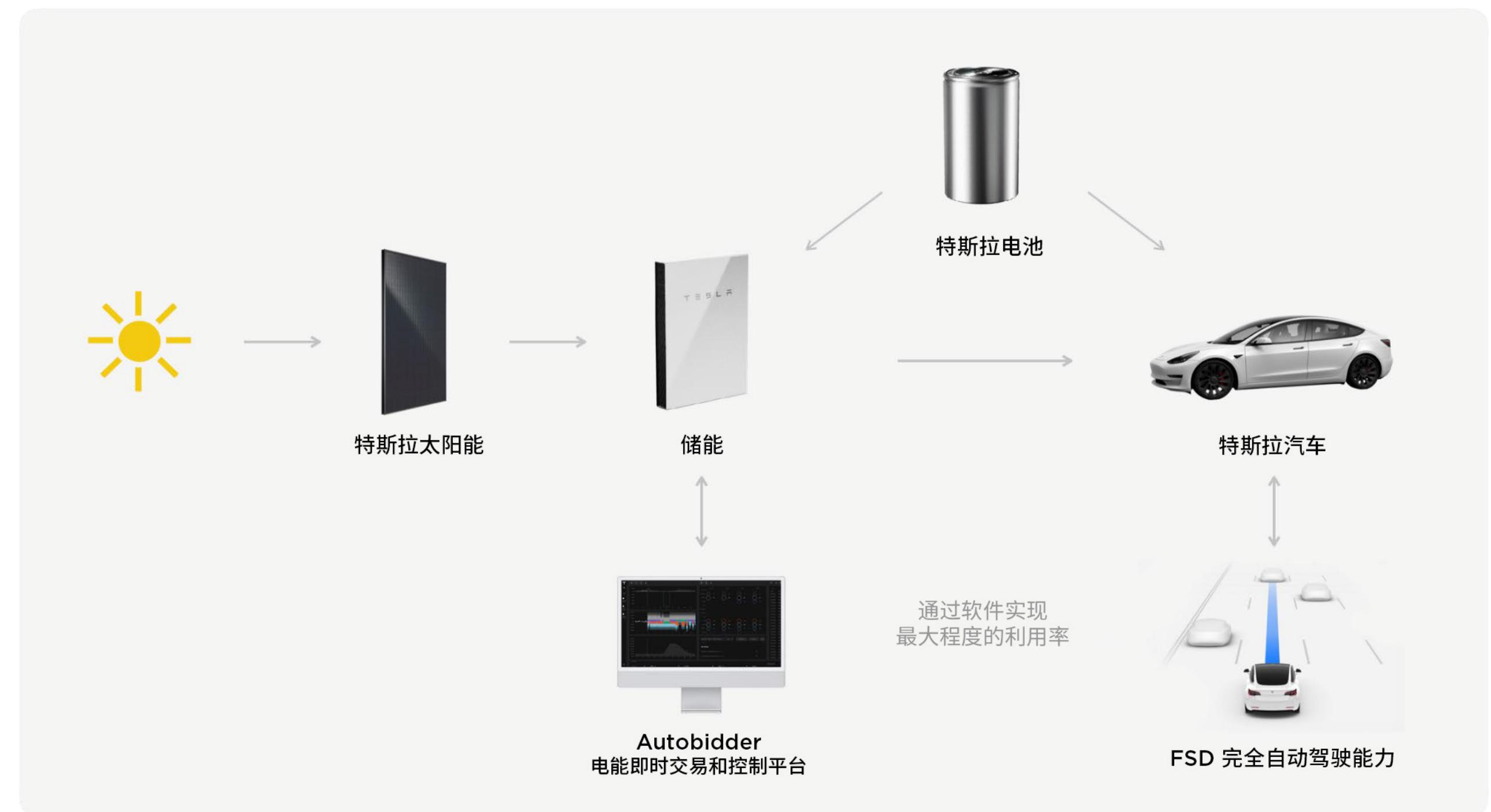
## 发挥影响力

### 使命和特斯拉生态系统

#### 通过整个生态系统来应对气候变化问题

全球范围内的气候变化已达到了惊人的程度，这在很大程度上都归咎于燃烧化石燃料用于运输和发电所产生的排放。倘若不同时解决能源生产和消耗问题，全球范围的温室气体排放将无法减少。而且，如果不首先直接减少运输和能源板块的排放，全球范围的能源使用习惯就无法改变。

我们正在设计并打造一个完整的能源和运输生态系统。我们既要开发用于支持此生态系统的技术，又要专注于系统内所包含产品的可负  
担性。我们希望通过研发和软件开发以及持续推动先进制造能力的发展来实现这一目标。



公司治理



## 公司治理

### 简介

#### 管理层参与

特斯拉的所有员工，无论职位如何、工作地点在哪或头衔多高，每个人都十分注重可持续发展。由特斯拉各部门领导组成的可持续发展委员会负责本报告的数据收集以及分析和内容准备工作。可持续发展委员会还负责将此信息提供给特斯拉董事会进行审核。

#### 董事会监督

董事会作为股东的审慎信托机构，监督特斯拉的业务管理，包括审核特斯拉的影响力优先事项、举措、计划以及本报告的效益。考虑到这些责任，董事会为特斯拉及其员工、主管和董事设定了高标准；此外，我们会定期吸纳新的高素质独立董事进入董事会，例如 2018 年加入的 Larry Ellison 和 Kathleen Wilson-Thompson 以及 2020 年加入的 Hiromichi Mizuno。这种方法凸显了我们对健全公司治理的重视。



## 公司治理 简介

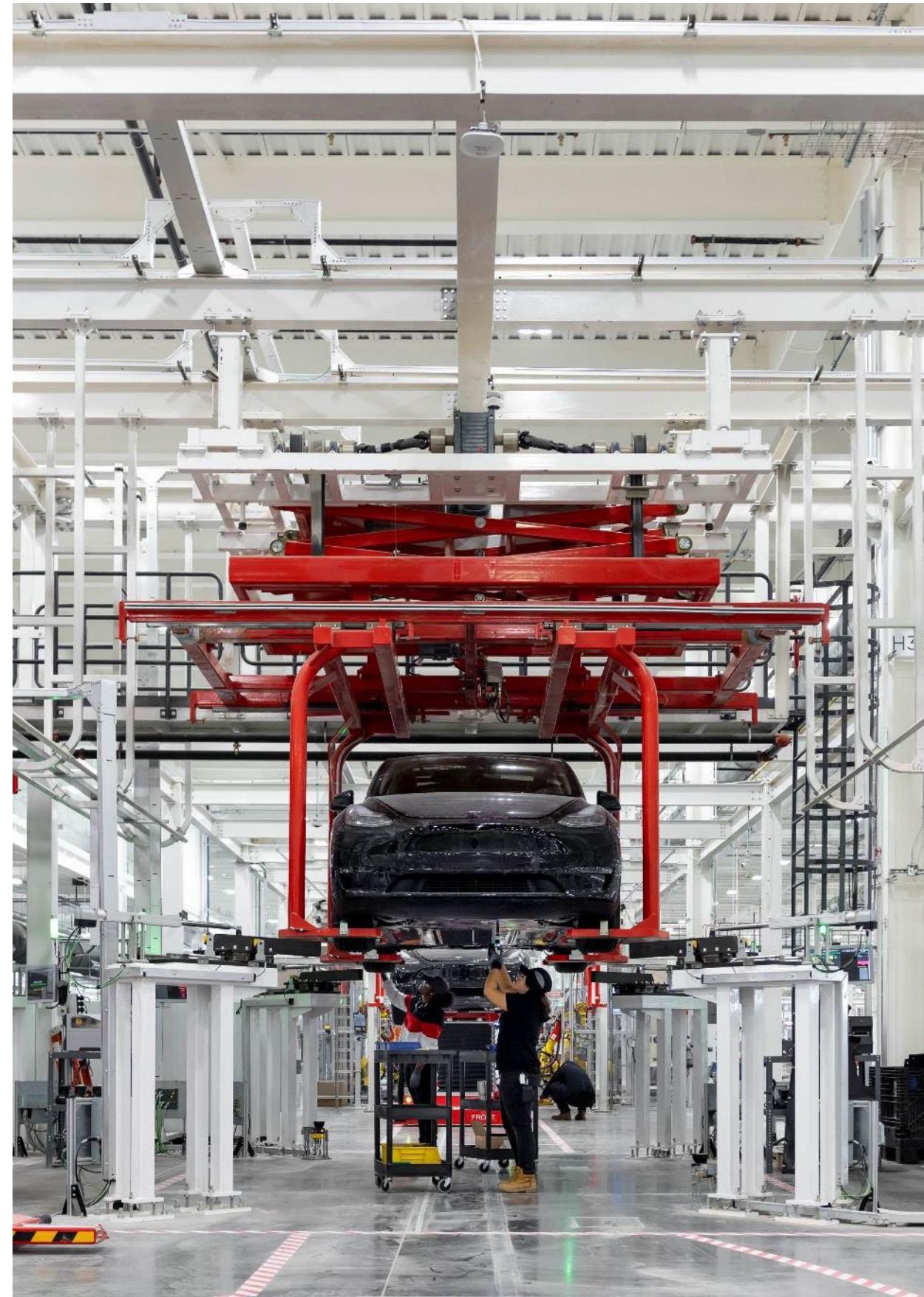
健全的公司治理对实现企业使命至关重要。我们致力于建立一种既能对公司各级人员的职责进行适度监督，又能以较高的商业道德标准来管理公司事务的运营框架。

特斯拉立志成为一家“守正务实”的公司。我们的商业道德准则规定了基本原则，可以帮助在特斯拉工作或为特斯拉工作的人员避免出现不当行为。特斯拉的商业道德准则和公司治理准则可在[特斯拉官网上](#)找到。

此外，我们主张定期与员工进行透明的沟通，鼓励特斯拉员工公开分享其反馈意见（哪怕以匿名方式），并为此建立了畅通的渠道。我们还会定期进行员工问卷调查，以确定优势和改进的机会。我们有一套稳定的行动规划流程，确保能够主动发现并解决关注问题和反馈。

我们还开设了“举报”热线，方便员工随时报告任何问题。特斯拉对员工通过热线或其他渠道报告的信息保密。我们的政策禁止对提出关注问题或进行投诉的员工采取报复行动。我们致力于维护公开、透明的企业文化，让所有员工都可以放心地提出关于主管或同事违反政策或破坏工作场所整体环境的顾虑。





独特的业务需要独特的公司治理方法。我们的使命需要长期不懈的坚持，而我们相信这最终会为我们的员工和股东创造最大的价值。我们的公司治理结构推动了一批关键决策的落实，虽然这些决策对某些人来说不同寻常，但会为特斯拉的长期发展奠定基础。举例而言，这些决策包括：

- 纯电动车 (EV) 整装生产，而非仅提供电动车零部件
- 克服各种限制以及高昂的资本支出带来的挑战，在全球范围内设立我们的自营体验店、服务中心和超级充电站网络
- 建立全球最大的锂离子电池工厂 - 超级工厂 1，助力公司规模化发展
- 通过 2016 年对 SolarCity Corporation 的收购，将业务延伸至发电与储能领域，成为一家综合上下游行业的可持续性能源公司，让个人消费者能够自主控制自己的能源
- 为车队部署 FSD 城市街景 Beta 版软件，以便在未来开发完整的完全自动驾驶能力
- 只有其他股东获得巨大价值时，才向公司 CEO 支付报酬

在我们独特的公司治理结构下，上述决策及其他类似决策才得以落地，它们不仅让特斯拉成为市场上的一枝独秀，也为我们的股东带来了高达 65% 的年化回报率（自 2010 年上市到 2021 年 12 月 31 日）。同时，董事会还会持续评估我们的公司治理结构、业务实践和政策，并权衡利益相关人的反馈意见，包括我们在以往年度会议上收到的各种提案。例如，在我们的 2021 年度股东大会上，董事会提出并建议股东通过一项对公司注册证书的修订案，将董事任期缩短至两年。但是，我们的股东并未批准此项提案。

董事会将与高级管理层和可持续发展委员定期直接沟通，并积极参与股东外联和反馈活动。此外，我们的董事还有着丰富的上市公司高管、成功投资者或成功创业人士的从业经验。

## 公司治理

### 董事委员会（截至 2022 年 3 月 1 日）

姓名	职责	入职年份	审计委员会	薪酬委员会	信息披露管理委员会	提名和公司治理委员会
Robyn Denholm	独立董事主席	2014	X	X	X	X
Elon Musk	董事兼 CEO	2004				
Ira Ehrenpreis	独立董事	2007		X		X
Larry Ellison	独立董事	2018				
Hiromichi Mizuno	独立董事	2020	X			
James Murdoch	独立董事	2017	X		X	X
Kimbal Musk	董事	2004				
Kathleen Wilson-Thompson	独立董事	2018		X	X	X

### 董事委员会

董事会设有四大常务委员会：审计委员会、薪酬委员会、提名和公司治理委员会以及信息披露管理委员会（稍后会做逐一介绍）。根据纳斯达克上市标准，上述委员会的每名成员都有资格担任独立董事。此外，作为治理审查和继任计划的一部分，董事会（由提名和公司治理委员会领导）要评估我们的领导结构，确保其仍然是最适合特斯拉的结构；审查董事会及其委员会的构成、规模和绩效；评估各位董事；确定并评估候选人是否适合选举或重新选举进入董事会。委员会章程于 2021 年更新，以反映 ESG 方面不断增长的风险和机会。

#### 董事会在风险监督方面的作用

董事会负责监督特斯拉面临的重大风险，管理层则负责日常评估和降低特斯拉的风险。此外，董事会已授权其独立委员会监督特定类别的风险，随后，独立委员会根据各委员会监督的特定风险领域，酌情将相关事项报告给董事会。

## 公司治理

### 董事委员会（截至 2022 年 3 月 1 日）

姓名	职责	入职年份	审计委员会	薪酬委员会	信息披露管理委员会	提名和公司治理委员会
Robyn Denholm	独立董事会主席	2014	X	X	X	X
Elon Musk	董事兼 CEO	2004				
Ira Ehrenpreis	独立董事	2007		X		X
Larry Ellison	独立董事	2018				
Hiromichi Mizuno	独立董事	2020	X			
James Murdoch	独立董事	2017	X		X	X
Kimbal Musk	董事	2004				
Kathleen Wilson-Thompson	独立董事	2018		X	X	X

### 审计委员会

审计委员会的主要职责是协助董事会监督特斯拉会计和财务报告流程及其财务报表的审计（包括监督此类报表的完整性）、公司是否遵守法律法规要求、独立审计员的资历、独立性和履职情况、公司内部审计职能的组织和履职情况以及公司内部会计和财务控制、财政和财务事项、风险管理（包括数据隐私和网络安全）。审计委员会还负责审核并讨论本报告和其他 ESG 披露内容的会计评估。

### 薪酬委员会

薪酬委员会的主要职责是协助董事会管理和监督特斯拉的薪酬政策、规划和福利计划以及特斯拉高管和董事会成员的薪酬、管理公司员工福利计划、审核与特斯拉人才相关的人力资本管理实践（包括特斯拉如何招聘、培养和留住多样化人才）。

### 信息披露管理委员会

信息披露管理委员会的主要职责是执行、审查并监督特斯拉是否遵守适用的法律要求，从而管理公司及其高管对公司的公开信息的披露和公开声明。

### 提名和公司治理委员会

提名和公司治理委员会的主要职责是审核并向董事会提供涉及以下事项的建议：公司治理、董事会构成、董事会候选人的确立、评估和提名，以及董事委员会的构成和利益冲突。此外，该委员会负责监督特斯拉的公司治理实践，逐年审核由董事会批准的公司治理原则（包括公司的商业道德准则和公司治理准则），进而确保其效用性并得到管理层的遵守和监督，必要时向董事会提出更改建议。



我们的薪酬理念反映了我们的长期使命和创业初心。我们强调，薪酬结构应基于绩效来奖励被任命的高管，股权奖励在被任命高管的总薪酬中占很大比重，其中包括在取得明确和可衡量的业绩成绩时授予的奖励。由于这些奖励的价值随着我们的股票价格上涨而增加（股票期权奖励需在股票授予后价格上涨才能获得），我们的被任命高管的激励政策会与股东长期利益形成紧密联系。

特斯拉未设立针对任何任命高管的现金奖励计划，一般情况下也不会向高管提供其他员工无法获得的额外津贴或税务优惠。任何高管都没有因离职或控制权变更而改变我们的政策，但 Elon Musk 基于绩效的 2018 CEO 绩效奖中体现的情况除外。控制权变更修改了 2018 CEO 绩效奖的授予要求，因此该奖励的授予将根据控制权变更时特斯拉的市值进行衡量，而无需考虑相关的运营里程碑达成。我们的首席执行官 Elon Musk 过去赚取的基本工资符合加州法律适用的最低工资要求，并基于此基本工资交纳所得税。不过，他从未领取过自己的工资。应 Musk 先生的请求，自 2019 年 5 月起，我们一并取消了这份基本工资的收益和增加额。因此，Musk 先生的酬劳完全来自高风险的薪酬计划。

根据设计，特斯拉非员工董事的薪酬计划与我们的员工薪酬理念一致，强调基于股权的薪酬而非现金薪酬，这使他们的薪酬价值与我们的股票市值保持一致，进而与股东的长期利益相统一。此外，我们向普通员工提供的是一定数量的限制性股票，即使我们的股票市值下降，这些股票仍保有部分价值，而面向董事的股权式薪酬只保持股票期权的形式，其起始价值为零，累积价值（如有）则仅限于股票授予后的股票价格增长程度，经过适用的归属日期，直至最终行使这些股票期权并出售相关股份。董事薪酬的剩余部分由现金预付金组成，与同行公司相比，这笔预付金相对较少，并且可能在每次董事选举时被放弃。此外，董事会于 2021 年 6 月通过一项决议：除非董事会另有决定，所有在册董事全部放弃根据董事薪酬政策自动授予的年度股票期权奖励，直至 2022 年 7 月。

## 公司治理

### 数据隐私和网络安全

#### 特斯拉产品以隐私和安全为核心

我们坚信，持续创新需要负责任的数据管理和透明度。为此，我们会在产品中提供相应的信息和控制权，让客户自行决定个人数据的管理使用方式。

#### 管理数据隐私是公司各级人员的共同责任

董事会和每名员工应共同肩负起数据隐私保护责任。特斯拉有一支庞大且多元化的隐私和安全专家团队，这些致力于保护客户数据的优秀人才来自世界各地，专业涵盖法务、工程和产品组织等领域。此外，特斯拉董事会的审计委员会定期听取有关事件、新兴趋势、特斯拉所采取控制和纠正措施的简报，确保我们可以履行自己的义务和隐私原则。

#### 特斯拉隐私原则

特斯拉不仅践行全球隐私法律法规规定的各项义务，还严格按照客户的要求做事，并恪守我们的隐私原则。

我们妥善处理数据。我们根据客户要求处理数据，保持数据的准确性和完整性，并在不再需要时妥善地销毁数据，以此来维护信任。

- 数据隐私贯穿产品始终。从初创到上市再到后续使用，隐私作为一项重要的考虑要素，已完全融入到我们世界级的产品和服务中。
- 我们会让用户自行选择其数据处理方式。我们为每个人提供了清晰且透明的方式，方便他们轻松地访问、核对、管理和删除自己的数据，从而让客户掌控其数据。
- 我们通过透明度维持信任。我们关于收集的个人数据以及如何使用和分享这些数据都是清晰透明的，以确保客户在选择车联网时不会牺牲隐私。
- 我们保护个人数据。我们执行严格的控制措施和标准，全面保护特斯拉数据环境的安全性、保密性和完整性。



## 公司治理

### 数据隐私和网络安全

#### 以隐私为基础

特斯拉隐私原则和承诺体现在所有产品中。对于特斯拉车辆，从接受交付之日起客户个人数据就受到保护。默认情况下，行车所生成的车辆数据不与客户账户或车辆识别码相关联。特斯拉提供了用于随时调整首选项的车载专属菜单，供客户自行选择如何分享数据。

不仅如此，包括 Powerwall 和 Solar Roof 太阳能屋顶在内的能源产品也会充分保护客户隐私。特斯拉的目标是：尽可能最少量地收集个人数据，满足用于提供最相关的应用程序体验的数据量需求即可。为了提高透明度，特斯拉开发了一种无缝连接的方式，供客户随时通过特斯拉应用程序下载和访问其能源数据。

#### 参与安全社区

我们的另一个工作重点是确保我们的车辆安全系数最高。为此，我们的世界级工程师团队日复一日地工作，以确保我们的系统尽可能安全。尽管特斯拉拥有一批最优秀的安全工程师，但我们认为，要设计和制造具备固有安全特质的系统，需要多方协作才能实现。因此，我们与安全科研团体通力合作，吸纳他们的专业知识和多元见解。

#### 持续改进产品

特斯拉确保 2012 年之后生产的所有特斯拉车辆都可以接受空中软件更新 (OTA)，从而开创了一种车辆可以持续改进和提升能力的理念。这些更新引入了新特性和功能，使车辆更加智能、安全的同时，更富有驾驶乐趣。此外，OTA 系统不仅能够确保车辆在交付时尽可能安全，还能在使用期限内持续保持这种安全度。



### 人权

#### 人权是实现可持续性未来使命的核心

特斯拉坚信，人道待人、尊重人权是我们可持续未来使命的核心，也坚信供应链中所有企业均有责任支持我们的使命、分享我们对人权的尊重。本人权政策是我们支持和尊重这些权利及其代表的价值观的正式体现。我们赞同并以联合国的《世界人权宣言》（“UDHR”）为基础界定人权。《世界人权宣言》无歧视地关注全人类的尊严、尊重和平等。特斯拉致力于在整个价值链中支持这些权利和价值，包括我们的员工、客户、股东、供应商以及我们经营所在的社区。特斯拉希望供应商也能在日常运营和其自己的供应链中支持和推广这些价值。

解决人权风险需要持续的努力，涉及参与价值链以应对潜在影响，纳入外部利益攸关方的投入，并在必要时审查和更新我们自己的政策。基于此认知，特斯拉致力于解决在自身的运营和价值链内存在的任何潜在人权问题。

[可在此查看我们的完整版人权政策。](#)



## 公司治理

### 人权

如果供应商出现使用童工、强迫劳动和贩卖人口等情况，我们将采取零容忍政策。

在特斯拉，我们致力于确保我们开展业务和与供应商打交道的方式反映我们的价值观和信念，即每个人都应得到有尊严和尊重的对待。特斯拉致力于确保我们的供应商不使用奴隶、童工或从事贩卖人口活动。虽然世界各国的法律都将现代奴役、童工和贩卖人口规定为犯罪行为，但遗憾的是，此类行为目前在部分国家和地区依然存在。如需了解我们在这方面的承诺，请参阅我们的[供应商行为准则](#)、[人权政策](#)和[负责任的材料政策](#)，我们将继续努力确保我们的供应商严格遵守上述声明中的原则。我们参照《经济合作与发展组织尽职调查指南》制定我们的流程，并利用内部和外部利益相关者的反馈来寻找不断改进该流程的方法。



通过我们对执行《供应商行为准则》、《人权政策》和《负责任的材料政策》的承诺以及持续的培训、供应商审计和尽职调查工作，我们相信，特斯拉几乎不可能且迄今为止也没有证据表明会为现代奴役、童工或贩卖人口活动提供支持，也不可能与供应链中的此类活动存在任何联系。

如需深入了解我们对反奴役工作的承诺，以及我们在特斯拉业务运营和供应链中所秉持和采用的价值观，包括我们如何评估措施的风险和效果，请参阅我们的[加州供应链透明度法案声明](#)和[英国现代奴隶制法案透明度声明](#)。

人文



## 我们的影响力主张

我们的员工成就了特斯拉的今天。为了继续创新和改变世界，我们必须确保拥有一支才华横溢、积极敬业的员工队伍，创造充足的机会以便其投身我们的使命并实现专业发展。

**意义非凡的工作：**在特斯拉的工作非比寻常。我们制造的产品对于向可持续发展的未来的转变必不可少。

**尊重、安全、包容和公平的工作场所：**特斯拉是一家少数族裔占多数的公司。我们致力于成为一个让大家每天都向往的工作场所。虽然会面对挑战，但特斯拉对任何形式的骚扰都采取零容忍政策，并且我们将在不断发展的过程中继续迎面解决问题。

**员工人数众多：**短短十年间，我们创造了近 10 万个直接的新工作机会。当许多制造商正在被迫削减自身业务时，我们正在以尽可能快的速度增长。

**薪酬丰厚：**无论在什么地区，我们都要确保提供具有竞争力的工资。

**显著的上涨潜力：**公司的每一位员工都可以获赠股票或期权。只要公司业绩良好，每位员工都可从特斯拉的成功中获益良多。

**优厚的福利：**我们希望特斯拉的福利成为制造业望尘莫及的标杆。除了一般福利之外，我们还提供不扣减工资的医疗、牙科和视力健康计划，以及 401k 匹配、人寿保险、育儿假和家庭建设福利。

**开创未来：**谁不想在一家以开创我们共同向往的未来为使命的公司工作？特斯拉的使命不仅仅是制造深受人们喜爱的产品，而且还希望对世界向可持续能源转变发挥真正持续的影响。2021 年，我们收到了渴望投身这一使命的有志之士提交的 300 万份工作申请。



## 我们的计划 1：吸引人才

十年内创造了近 10 万个直接工作岗位 - 我们持续广纳贤才

在过去十年间，我们的员工数量增长了约 70 倍，也正是在此期间，特斯拉创造了近 10 万个直接工作岗位。尽管汽车行业的很多公司一直都在裁员并推出提前退休计划，但我们仍计划在未来几年内继续扩大员工规模。

我们的目标是到 2030 年生产的汽车是 2021 年的 20 倍以上，因此我们需要继续建设新工厂，并为其招募更多的员工。得州和柏林的超级工厂将从今年开始进行大范围的招聘，这意味着我们的就业机会将在相当长的一段时间内继续保持扩大。



## 人文

### 我们的计划 1：吸引人才

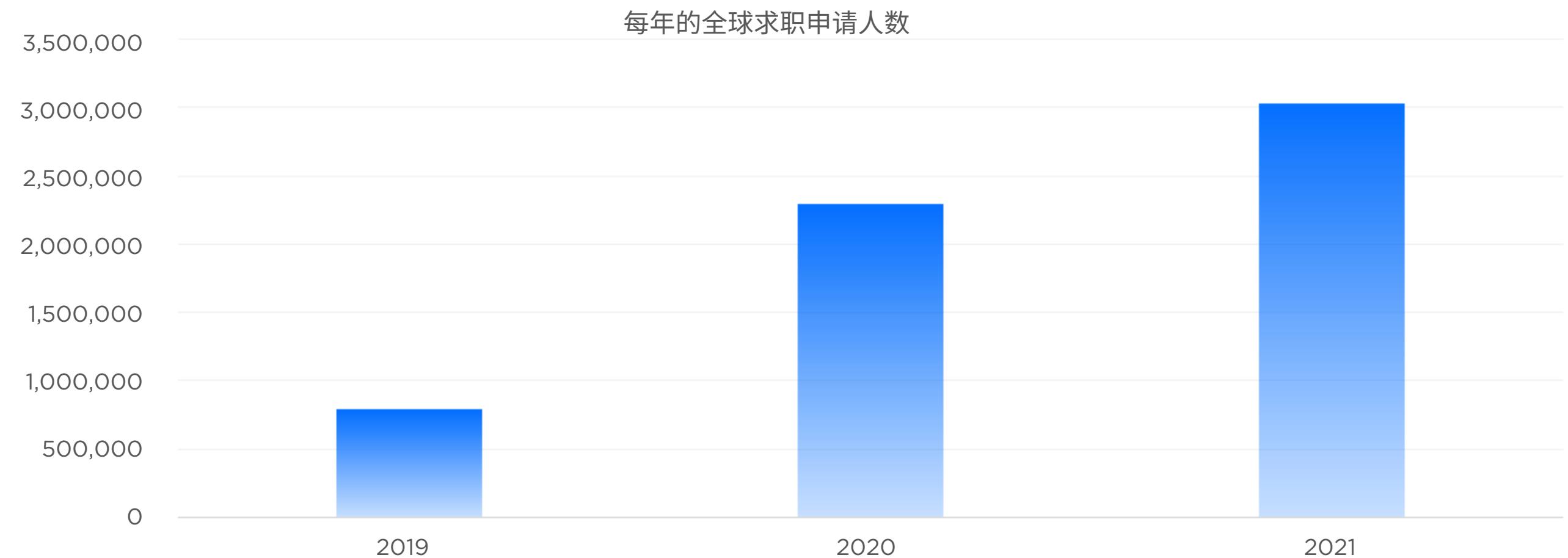
#### 求职者人数持续打破记录

我们发展、培养并获得了一支源源不断的多样化和优秀候选人队伍，同时培养了一种包容的文化，为成为员工的人才继续提供支持。

无论是通过我们的直接招聘机会、实习计划还是员工发展计划，求职者对投身特斯拉使命的兴趣都空前高涨。仅 2021 年，我们就在全球范围内收到了逾 300 万份求职申请。



通过在招聘过程中注重多元化、公平性和包容性 (DEI)，我们扩大了未被充分代表的少数群体的就业机会。为此，我们在职位描述中增加了性别中立的语言，拓宽了人才招募渠道，修改了面试指南，建立了社区伙伴关系，对无意识偏见开展了教育，并为招聘人员、招聘经理和面试小组成员提供了培训。



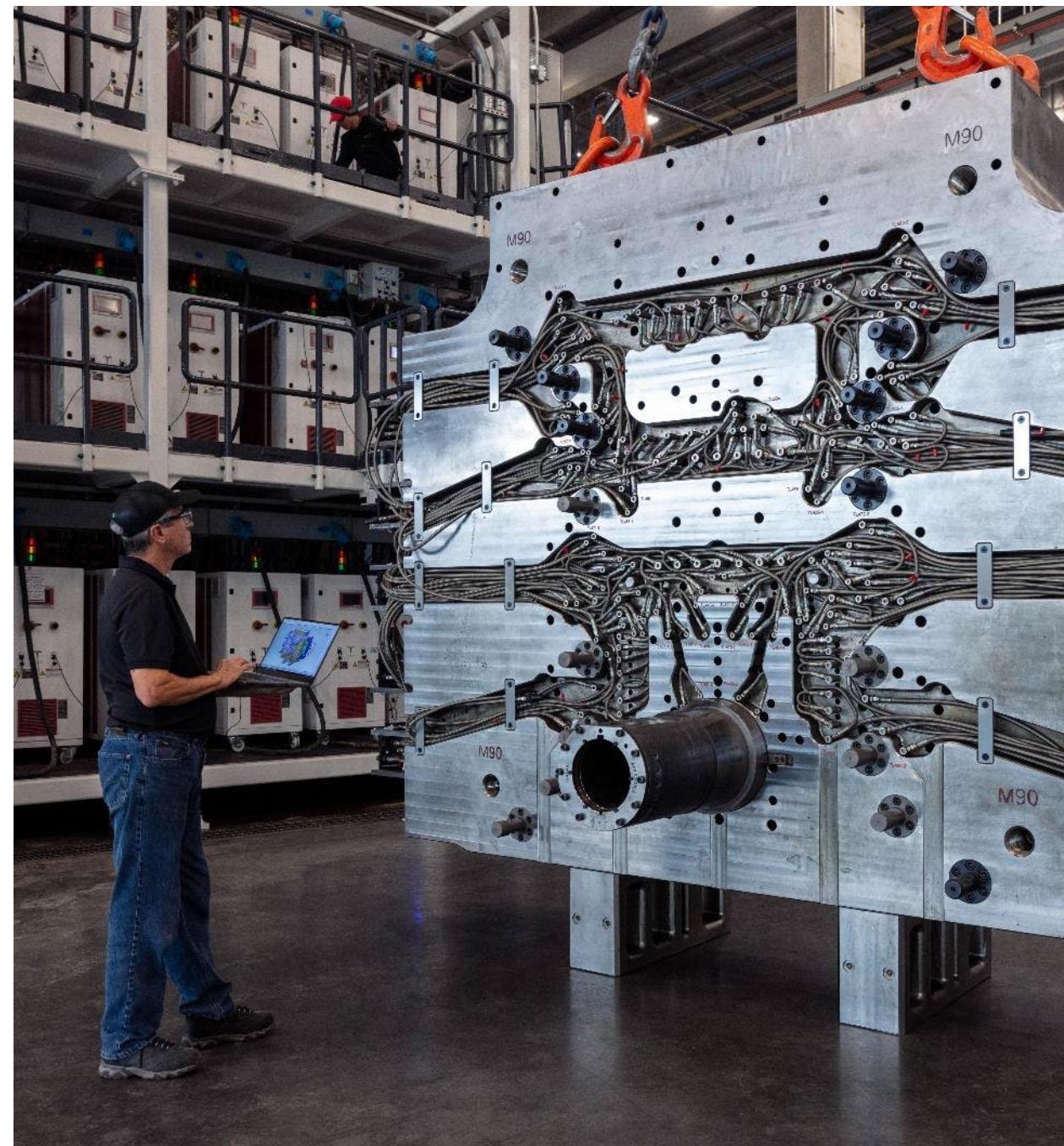
## 我们的计划 1：吸引人才

### 工程师向往在特斯拉工作

根据 Universum 2021 年度最具吸引力雇主排名，工程专业的学生对在特斯拉和 SpaceX 工作的向往超越了任何其他组织。

随着时间的流逝，很多工程能力出众的成功公司久而久之都会沾染上官僚主义的习气。我们不想走上这条道路。在 Tesla，无论是实习生、分析师还是高管，都能贡献切实可行的工程设想。我们尽全力避免官僚作风，使特斯拉的工程师能够发挥创造力，解决从未得到解决的复杂工程问题。

归根结底，任何公司的长期成功都取决于创新的步伐。不管我们的技术领先或落后多少，我们的发展步伐、实现新想法和设计解决方案的速度才是最重要的。为保持创新的步伐，我们必须不断吸引最优秀、最聪明的人才来共襄盛举。



工程专业毕业生的首选公司（Universum 2021 调查）

1	SpaceX	17	通用汽车
2	特斯拉	20	福特汽车公司
3	美国国家航空航天局	21	丰田
4	洛克希德·马丁	22	英特尔
5	波音	26	宝马集团
6	谷歌	29	IBM
7	苹果	32	蓝色起源
8	微软	33	本田
9	诺斯罗普·格鲁曼	34	英伟达
10	亚马逊	40	AMD

## 人文

### 我们的计划 1：吸引人才



#### 无需大学文凭

我们将继续为当地社区提供全美各地数以千计的工作机会，包括制造、车辆服务和太阳能屋顶安装，并从入职当天起就提供完善的福利与培训。我们早就公开表示，求职者无需大学文凭就可以在特斯拉工作。这对来自欠缺公共服务的社区高中毕业生而言是一个难得的机会，他们可以加入我们，与我们共赴使命的同时发展自己的职业生涯。

#### 制造发展计划

这是一项为期两年的计划，美国的应届高中毕业生将先在特斯拉担任生产助理，同时在当地社区大学继续接受自动化和机器人技术教育。自 2017 年启动以来，我们已经为这一计划招纳了 168 名毕业生，在内华达州超级工厂、纽约超级工厂以及弗里蒙特工厂正在积极推行。我们还与 Del Valle 高中合作推出了首个制造发展计划班，以便为 2021 年秋季的得克萨斯超级工厂储备人才。

#### 工模具学徒计划

特斯拉与当地社区学院合作，在美国弗里蒙特工厂、内华达州超级工厂以及特斯拉大急流城工厂提供联邦和州认证的工具和模具学徒计划。这些学徒计划将合格导师提供的在职培训与课堂学习相结合，提供了一种紧俏行业人才整体培训方法。学徒们将学习焊接、机械加工、图纸识读和其他关键技能。我们在欧洲也开展了类似的计划，包括在柏林超级工厂，我们与当地职业学校合作推出促进研讨会、自主学习模块和在职训练，为学生提供面向各种角色的培训。

## 人文

### 我们的计划 1：吸引人才

#### 介绍女孩参加工程日和国家制造日

为了促进 STEM（科学、技术、工程和数学）领域的性别多元化，特斯拉从 2018 年开始参加“介绍女孩参加工程日”活动，从而鼓励更多女孩将工程视为追求自己职业目标的一种选择。今年，来自加利福尼亚州、内华达州、得克萨斯州和纽约州 140 所学校的 1,200 多名中学生参加了这场虚拟活动，通过虚拟参观、趣味视频和亲身实践 STEM 活动，向她们介绍了各种工程类职业道路以及各位振奋人心的特斯拉女性工程师。在欧洲也有和“工程师女孩日”类似的活动，专为那些希望探索该行业未来职业道路的女孩而设。我们的目标是通过参观工厂以及与特斯拉的女性员工和领导对话来鼓励并启发她们的兴趣。

#### 实习生计划

我们的实习生计划继续成为我们吸引多元化入门级专业人才的推动力。为了扩大该计划的覆盖面，我们参加了超过 75 场针对传统非裔高等学校、西班牙裔服务机构的女性和学生的多元化招聘活动，并与内华达州的 Say Yes Buffalo、Breakthrough Austin、TRiO Scholars 以及湾区的 College Track 共同发起了新的社区实习计划，以提升该计划的多元化程度。

#### 内华达州的 K-12 教育

根据我们在内华达州建造超级工厂的约定，我们承诺从 2018 年开始向 K-12 教育投资 3,750 万美元。这项投资是与美国教育部和教育捐赠基金合作进行的，重点是支持加快发展机器人技术、STEAM 和可持续发展计划。截至目前，已向 30 个组织投资了 2,250 万美元，并计划在 2022-2023 年再投资 1,700 万美元。



#### 会议聚焦：西班牙裔专业工程师协会 (SHPE)

SHPE 全国大会是美国规模最大的西班牙裔 STEM 学生和专业人士的年度聚会。我们会见了 3,000 多名来自不同学科的学生，并借此机会与全国各地的 SHPE 分会领导建立了良好的关系。会议期间，特斯拉的 DEI 团队还参加了 SHPETina 系列活动，SHPETina 计划旨在促进和肯定拉丁裔在各个 STEM 企业和学术领导力方面的作用。

## 我们的计划 2：全面薪酬

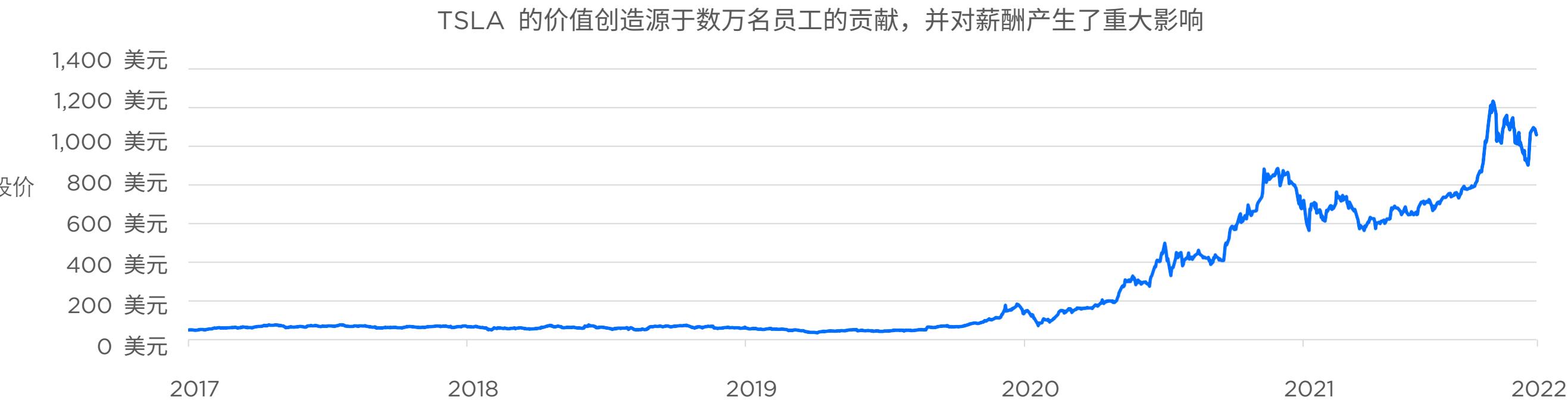
### 薪酬水平超过制造业同类职位

特斯拉提供了极具竞争力的工资，在相关薪资不包括股权和福利的情况下，就已达到甚至超过了制造业同类职位的工资水平。2021 年，特斯拉在美国的制造业岗位全国平均工资为 21.60 美元/小时，与 2020 年相比增加了 2.2%。劳工统计局的数据显示，生产操作员/物流操作员的平均时薪为 18.17 美元，中位数为 17.59 美元。除此之外还享有福利（除下一页中所列的其他福利外，还包括零成本工资扣缴选项）和股权。特斯拉不断对照基准回顾和调整薪金和工资，以确保员工工资具有竞争力。此外，特斯拉每年还将进行晋升评估。

### 基于股票的薪酬将对员工产生实质性的影响

特斯拉员工多年以来一直从股票价值中获益巨大。虽然股价不免有所波动，且过往业绩也并不代表未来的结果，但基于股票的薪酬让员工产生归属感，我们的员工因此被激励着为所有人的利益做出积极的改变。在文化上，对公司的归属感是在特斯拉工作的基本特征之一。

举例来说，假设一名员工在 2018 年获得了 320 股特斯拉股票期权，并在 4 年内每季度归权 20 股。根据获得期权时的股价，每季度归权的 20 股特斯拉股票在 2018 年底相当于 1,331 美元的可流通股票。然而，两年后，根据当期特斯拉股票价格的上涨情况，同样的股权将相当于每季度 14,113 美元的可流通股票。此外，员工也有资格通过员工股票认购计划以折扣价购买额外股票。



## 我们的计划 2：全面薪酬

### 致力于确保薪酬公平

特斯拉人力资源部门为组织中的每个人提供薪酬公平和薪酬透明培训课程，重点针对人力资源合作伙伴和招聘人员。该课程详细介绍了什么是薪酬公平、薪酬公平为什么重要、无意识的偏见会如何影响薪酬和招聘、招聘和薪酬的最佳实践，以及在实现和保持公平上个体所发挥的作用。该录制版课程可供所有招聘经理学习。

我们还制定了年度薪酬公平计划，旨在评估在排除以下变量因素的情况下是否未产生薪酬差距：

- 地理区域
- 任期（与归权股票数相关）
- 平均绩效得分
- 工作职能
- 管理级别和职位



## 我们的计划 2：全面薪酬

### 我们希望特斯拉的福利超越制造业标准

我们为员工提供一系列综合福利待遇来支持他们的健康与福祉。不同的福利项目能够满足不同的员工需求。我们为员工及其家庭成员免费提供医疗、牙科和视力健康计划，无需从工资中扣除费用。我们还提供由雇主支付的人寿、短期和长期残疾保险、面向员工及其家庭成员的私密咨询服务、员工援助计划以及自选福利计划。

我们还提供学生贷款和债务合并贷款、交通补贴和免费班车、临时托儿服务、折扣计划等。



## 我们的计划 2：全面薪酬



2007 年以来，特斯拉已提供\*：

- 零工资负担医疗计划
- 保密的咨询服务/员工援助计划
- 零工资负担的牙科和视力健康计划
- 往返于加州和内华达州交通枢纽之间的免费班车服务
- 由雇主支付的人寿保险
- 由雇主支付的短期和长期伤残保险

2016 年以来，特斯拉已提供\*：

- SafetyNet - 一项为遇到临时困难的员工提供有限财政援助的福利，例如突然失去住房、紧急情况/自然灾害或与失去直系亲属相关的抚慰金

2018 年以来，特斯拉已提供\*：

- 为雇员提供 5 天的儿童/老人护理假期福利
- 不孕不育福利，包括辅助生殖技术
- 跨性别福利与世界跨性别人士健康专业协会规定的临床协议保持一致

2019 年以来，特斯拉已提供\*：

- Rethink - 一项为有学习、社交或行为障碍的儿童的家庭提供资源的福利

2021 年以来，特斯拉已提供\*：

- 扩充版 Safety Net 计划和健康保险，包括为跨州就医的员工提供差旅住宿支持

2022 年以来，特斯拉已提供\*：

- 为 LGBTQ 少数群体提供礼宾服务福利
- 401K 退休福利计划

## 我们的计划 2：全面薪酬

### 育婴假和亲子假福利\*

无论是家庭组建计划还是在生育或领养孩子后的家人陪伴支持方面，特斯拉会为美国境内所有在职的全职工提供福利和休假选项。

- 包括试管婴儿、宫腔内人工授精和保存卵子/胚胎/精子服务在内的生育服务，通过 Kindbody 提供高达 40,000 美元的福利补贴
- 通过 Kindbody 提供高达 25,000 美元的领养福利补贴
- 通过 Kindbody 提供高达 25,000 美元的第三方辅助生殖服务（捐卵和代孕）福利补贴
- 16 周带薪亲子假
- 新任父母可通过特斯拉亲子计划获得长达一周的带薪休假。员工可在其本人、配偶或同居伴侣生育或领养子女后享受这项福利
- 为特斯拉工作至少一年（12 个连续月）的新任父母可享受 6 周带薪休假
- 失能福利
- 9 周带薪产假

注：\*特斯拉员工薪酬福利政策因地区不同会有差异



## 我们的计划 3：留住人才

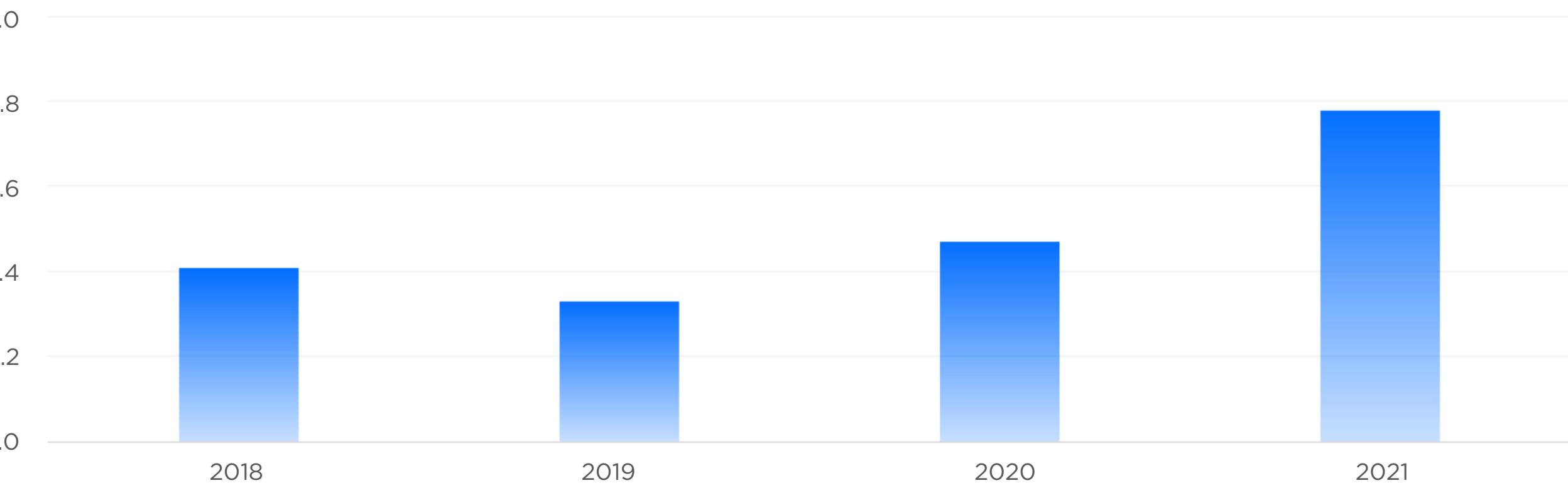
### 员工满意度不断提升

在充满挑战的时期或企业生存能力尚不明朗时，员工满意度可能会受到影响。早期的 Model 3 生产和全球扩张阶段是特斯拉企业发展史上最为艰难的时期之一，这一点在员工满意度 (Glassdoor) 上也有所体现。

如今，情况已然不同。根据第三方机构 Focus2move 的数据显示，Model 3 是 2021 年全球最畅销的电动车，盈利能力（营业利润率）升至行业最高水平。借此，我们得以大规模扩展，并为众多表现出色的员工提供职业发展机会。近年来，与公司绩效挂钩的薪酬也大幅提高。

我们还有很多工作要做，主要是平衡好工作与生活的关系。我们为自己设立了远大的目标，至今从未改变。因此，期望值很高是可以理解的。受薪员工可享受法定假期，以及多项家庭福利。Glassdoor 排名和我们的内部数据都表明，由于我们不断取得成功和员工福利计划的扩展，我们的员工幸福度正在逐步提升。

员工满意度年度变化趋势图 - Glassdoor 评级



### 我们的计划 3：留住人才

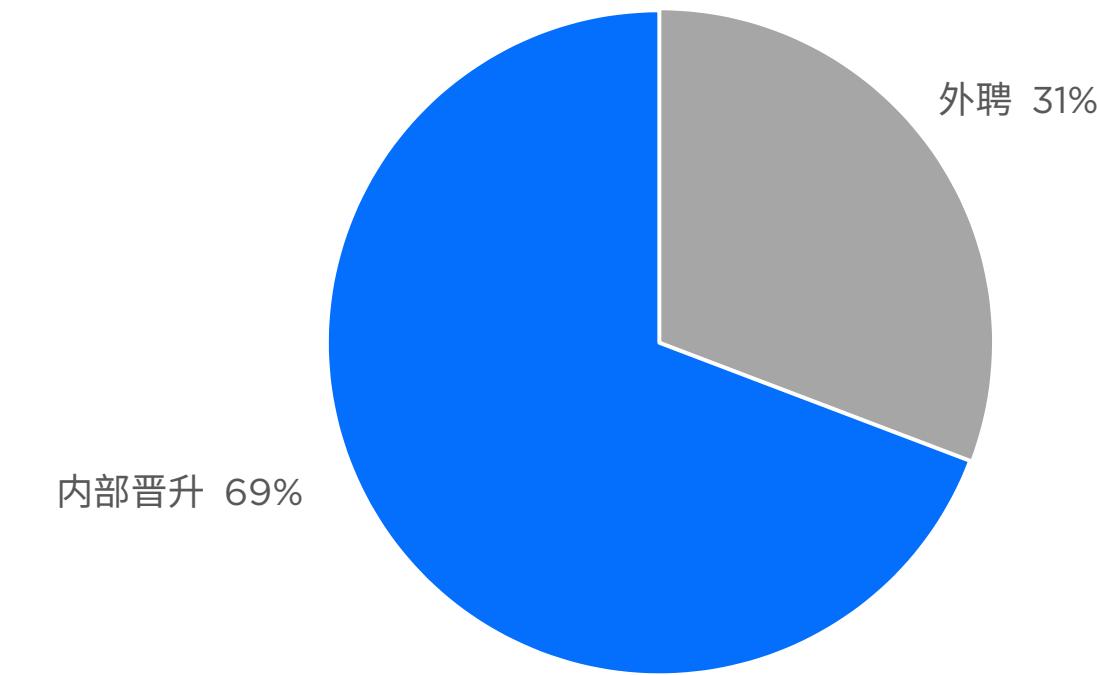
#### 大多数晋升为内部晋升

我们认为我们的员工应该拥有无限的机会。员工可以从初级职位一路晋升至企业管理者 - 而这也正是我们众多长期员工的发展之路。在我们快速发展的环境中，晋升潜力对于留住顶尖人才至关重要。我们致力于让员工有机会持续学习、不断进步。

特斯拉将近 70% 的领导来自内部晋升，这种成功发展的实例在我们的员工中屡见不鲜。2021 年，特斯拉全球员工人数增加了 40% 以上。按照这样的增长速率，一定程度的外聘将成为必需。如果可能，我们会尽力发展内部候选人来满足每个领导职位空缺。



2021 新任经理、高管和董事的分布情况



## 将多元、平等与包容 (DEI) 原则和实践融入企业基因

### 我们的计划 4：贯彻多元、平等与包容

2020 年，我们在不同部门设立了季度多元化数据审核。此举旨在明晰各职能部门间的人员趋势，而非简单地从企业层面来看待劳动力数据。各高管审核组织的人口统计数据，并与 DEI、HR 和招聘合作伙伴合作制定行动计划来吸引、培养和留住人才。

同年，我们还采取措施将 DEI 原则逐步纳入了人才管理体系中。这项战略的基本支柱是一致且公平的绩效考核，可靠的考核流程能让内部晋升变得更加公平。自 2020 年以来，我们已经对全球超过 99% 的员工进行了例行的绩效考核。此计划改善了我们的内部人员流动计划，拓宽了员工在特斯拉内部的职业发展空间。

我们扩大了领导力发展团队，专注于为所有美国员工提供 DEI 服务。如今，所有员工在入职培训的第一天都会学习我们的 DEI 原则，并可以在其特斯拉职业生涯中继续 DEI 学习之旅。从我们的联盟资源到 DEI 知识中心的“DEI 生活窍门”再到有关无意识偏见、包容性面试、包容性领导力的虚拟讲师指导课程，我们的员工可以随时随地获得相关信息。

#### 我们的多元、平等与包容原则

我们的 DEI 团队采取以人为本和数据驱动的方式，在我们的业务中和运营所在社区中积极倡导多元性、平等性和包容性。我们遵循以下指导原则：

- 保障 DEI 计划的透明性，确定改进领域，传播积极成果并持续迭代和改进 DEI 方法
- 将问责措施纳入业务运营中
- 专注于从根本上解决问题的可持续性解决方案，重新构想新计划并将 DEI 原则融入设计之中
- 企业上下各层级实现知识共享，助力个人和专业学习与发展



## 多元、平等与包容

## 美国员工的多元化数据 (EEO-1): 特斯拉是一家少数族裔占多数的公司

作为一家少数族裔占多数的公司，我们非常自豪，我们的很大一部分员工来自为突破美国的历史障碍进而实现机会均等而长期不懈努力的社区。截至 2020 年 12 月 31 日，我们 34% 的总监和副总裁是非白种人。这是一个很高的比例，因为特斯拉员工中总监及以上级别的只占 0.3%。

我们正在努力提高少数族裔在专业和管理类别中的代表性，具体措施包括：与传统非裔高等学校和西班牙裔服务机构联合进行招聘工作；在美国非裔工程师协会、西班牙裔工程师协会、AfroTech 等机构开展活动；并与 College Track 和 Black Girls Code 等组织建立社区合作伙伴关系。我们还努力确保，初级职位中体现出的多元化特色能通过内部人员流动逐步反映在领导层职位中。

职位类别	总数							男性							女性									
	白人	西班牙裔或拉丁裔	非裔美国人	太平洋岛民	亚裔	阿拉斯加原住民	两种或更多种族	综合总计	白人	西班牙裔或拉丁裔	非裔美国人	太平洋岛民	亚裔	阿拉斯加原住民	两种或更多种族	男性总数	白人	美籍拉美后裔女性	非裔美国人	太平洋岛民	亚裔	阿拉斯加原住民	两种或更多种族	女性总数
服务人员	42%	30%	6%	2%	16%	0%	4%	100%	26%	20%	5%	2%	16%	0%	1%	70%	16%	10%	1%	0%	0%	0%	2%	<b>30%</b>
工人和助理工人	34%	36%	16%	3%	6%	1%	5%	100%	32%	35%	15%	2%	5%	1%	5%	94%	2%	1%	1%	1%	1%	0%	1%	<b>6%</b>
作业人员	26%	31%	15%	3%	19%	1%	5%	100%	20%	21%	11%	2%	14%	1%	3%	72%	6%	9%	4%	1%	5%	0%	2%	<b>28%</b>
技术工人	40%	33%	9%	2%	11%	1%	4%	100%	40%	32%	8%	2%	10%	1%	4%	97%	1%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	<b>3%</b>
支持人员	42%	20%	7%	2%	22%	1%	5%	100%	31%	15%	5%	1%	15%	0%	4%	70%	12%	5%	2%	1%	7%	0%	2%	<b>30%</b>
销售人员	52%	19%	10%	1%	12%	0%	6%	100%	38%	13%	7%	1%	8%	0%	4%	72%	14%	6%	3%	0%	3%	0%	2%	<b>28%</b>
技术人员	46%	23%	7%	2%	17%	1%	5%	100%	42%	21%	6%	2%	15%	1%	4%	91%	4%	2%	1%	0%	2%	0%	0%	<b>9%</b>
专业人员	48%	9%	3%	0%	37%	0%	3%	100%	39%	7%	2%	0%	27%	0%	2%	77%	9%	2%	1%	0%	10%	0%	1%	<b>23%</b>
基层/中层行政人员和经理	63%	12%	5%	1%	15%	0%	4%	100%	50%	10%	4%	1%	10%	0%	3%	78%	13%	2%	1%	0%	5%	0%	1%	<b>22%</b>
高管/高级行政人员和经理	66%	4%	3%	0%	23%	2%	1%	100%	55%	3%	1%	0%	18%	1%	1%	79%	12%	1%	2%	0%	5%	1%	0%	<b>21%</b>
总数	<b>38%</b>	<b>24%</b>	<b>10%</b>	<b>2%</b>	<b>20%</b>	<b>1%</b>	<b>4%</b>	<b>100%</b>	<b>31%</b>	<b>19%</b>	<b>8%</b>	<b>2%</b>	<b>15%</b>	<b>1%</b>	<b>3%</b>	<b>78%</b>	<b>7%</b>	<b>5%</b>	<b>3%</b>	<b>0%</b>	<b>5%</b>	<b>0%</b>	<b>1%</b>	<b>22%</b>

## 特斯拉多元化数据 (EEO-1) 与美国科技公司的对比

多元化数据需要在一定环境下进行解读。我们将自己的多元化数据与其他科技公司的相应数据进行了对比。在几乎所有类别中，特斯拉的各种肤色人群均超过同行公司。

我们全力支持女性工程师协会、美籍拉美后裔女性技术人员组织、科技女性大会、硅谷论坛、科技行业女性线上峰会、国际科技界女性和制造业女性协会等以女性为中心的组织和会议，从而提高整个公司的性别代表性。

我们还启动了特斯拉充电再就业计划 - 为期四个月的带薪工作计划，起初面向的是受疫情影响的女性，随后扩展到支持所有处于职业生涯中期的专业人士在休假一年或更长时间后重返工作岗位。

下表所示为特斯拉员工分布与美国科技公司平均员工分布的对比情况。超出科技公司平均分布的数值以正数显示，并标为绿色。低于平均分布的数值以负数显示，并标为黄色。

职位类别	总数							男性							女性									
	白人	西班牙裔或拉丁裔	非裔美国人	太平洋岛民	亚裔	阿拉斯加原住民	两种或更多种族	综合总计	白人	西班牙裔或拉丁裔	非裔美国人	太平洋岛民	亚裔	阿拉斯加原住民	两种或更多种族	男性总数	白人	美籍拉美后裔女性	非裔美国人	太平洋岛民	亚裔	阿拉斯加原住民	两种或更多种族	女性总数
服务人员	6%	-4%	-9%	1%	5%	0%	1%	0%	3%	-5%	-8%	2%	11%	0%	-1%	2%	3%	1%	-1%	0%	-6%	0%	2%	-2%
工人和助理工人	-39%	27%	6%	2%	-1%	1%	4%	0%	-20%	30%	10%	2%	0%	1%	4%	27%	-19%	-3%	-4%	0%	0%	0%	0%	-27%
作业人员	-19%	16%	5%	2%	-8%	1%	3%	0%	-10%	13%	4%	1%	7%	0%	2%	19%	-9%	2%	0%	1%	-15%	0%	1%	-19%
技术工人	-13%	17%	-5%	2%	-3%	0%	3%	0%	0%	19%	1%	2%	-1%	0%	3%	24%	-13%	-2%	-6%	0%	-2%	0%	0%	-24%
支持人员	-11%	5%	-3%	1%	6%	0%	1%	0%	15%	10%	1%	1%	9%	0%	2%	38%	-26%	-4%	-4%	0%	-2%	0%	-1%	-38%
销售人员	-17%	9%	3%	1%	1%	0%	3%	0%	-6%	7%	3%	1%	3%	0%	2%	10%	-11%	2%	0%	0%	-1%	0%	1%	-10%
技术人员	-8%	10%	0%	2%	-6%	0%	1%	0%	-5%	11%	0%	2%	1%	0%	1%	11%	-3%	-1%	-1%	0%	-7%	0%	0%	-11%
专业人员	1%	3%	-1%	0%	-5%	0%	1%	0%	6%	3%	0%	0%	-2%	0%	1%	7%	-4%	0%	-1%	0%	-3%	0%	0%	-7%
基层/中层行政人员和经理	5%	6%	2%	1%	-15%	0%	2%	0%	10%	6%	2%	1%	-10%	0%	1%	9%	-5%	0%	0%	0%	-4%	0%	0%	-9%
高管/高级行政人员和经理	-4%	1%	0%	0%	2%	2%	0%	0%	1%	1%	-1%	0%	2%	1%	0%	5%	-6%	0%	1%	0%	-1%	1%	0%	-5%
总数	-13%	15%	2%	2%	-7%	1%	1%	0%	-2%	13%	3%	1%	-2%	0%	1%	16%	-11%	1%	-2%	0%	-4%	0%	0%	-16%

## 多元、平等与包容

## 特斯拉多元化数据 (EEO-1) 与美国车企的对比

与汽车制造商相比，多元化差距更加明显。在几乎所有职位类别中，特斯拉员工群体的种族多元化水平都明显高于汽车行业平均值。这部分取决于我们工厂的地理位置。即便如此，我们迈向多元、平等与包容的旅程远未结束，我们将继续制定相应计划，以确保我们的员工群体反映人口的多元性。

下表所示为特斯拉员工分布与美国车企平均员工分布的对比情况。超出车企平均分布的数值以正数显示，并标为绿色。低于平均分布的数值以负数显示，并标为黄色。

职位类别	总数							男性							女性									
	白人	西班牙裔或拉丁裔	非裔美国人	太平洋岛民	亚裔	阿拉斯加原住民	两种或更多种族	综合总计	白人	西班牙裔或拉丁裔	非裔美国人	太平洋岛民	亚裔	阿拉斯加原住民	两种或更多种族	男性总数	白人	美籍拉美后裔女性	非裔美国人	太平洋岛民	亚裔	阿拉斯加原住民	两种或更多种族	女性总数
服务人员	-26%	24%	-14%	2%	13%	-1%	1%	0%	-28%	16%	-14%	2%	15%	-1%	-1%	-11%	1%	8%	0%	0%	-1%	0%	2%	11%
工人和助理工人	-21%	27%	-19%	2%	5%	0%	5%	0%	-16%	28%	-10%	2%	4%	0%	4%	13%	-5%	-1%	-9%	0%	1%	0%	0%	-13%
作业人员	-32%	25%	-18%	3%	19%	1%	3%	0%	-24%	17%	-9%	2%	14%	0%	2%	2%	-8%	8%	-9%	1%	5%	0%	1%	-2%
技术工人	-45%	29%	0%	2%	10%	0%	4%	0%	-42%	29%	0%	2%	10%	0%	4%	2%	-3%	1%	-1%	0%	0%	0%	0%	-2%
支持人员	-29%	15%	-15%	2%	22%	0%	4%	0%	-1%	13%	-4%	1%	15%	0%	3%	26%	-27%	2%	-10%	1%	7%	0%	1%	-26%
销售人员	-21%	11%	-5%	1%	9%	0%	4%	0%	-18%	7%	-2%	1%	6%	0%	3%	-4%	-3%	4%	-2%	0%	3%	0%	2%	4%
技术人员	-43%	19%	2%	2%	15%	0%	4%	0%	-41%	18%	2%	2%	13%	0%	3%	-2%	-2%	2%	0%	0%	2%	0%	0%	2%
专业人员	-21%	4%	-5%	0%	20%	0%	2%	0%	-14%	3%	-2%	0%	15%	0%	2%	3%	-7%	1%	-2%	0%	5%	0%	1%	-3%
基层/中层行政人员和经理	-14%	7%	-4%	1%	7%	0%	3%	0%	-10%	6%	-2%	1%	4%	0%	2%	2%	-5%	1%	-2%	0%	2%	0%	1%	-2%
高管/高级行政人员和经理	-17%	0%	-2%	0%	16%	2%	1%	0%	-13%	0%	-3%	0%	13%	0%	1%	-1%	-4%	0%	1%	0%	4%	1%	0%	1%
总数	-28%	19%	-11%	2%	14%	0%	3%	0%	-21%	15%	-5%	2%	11%	0%	2%	4%	-7%	4%	-6%	0%	3%	0%	1%	-4%

## 人文

### 多元、平等与包容

#### LGBTQ 群体

特斯拉是 LGBTQ 少数群体成员的理想工作场所，对此，我们感到非常自豪。这一点集中体现在我们的人权运动企业平等指数连续 7 次实现 100%。由于各种原因，跟踪我们的 LGBTQ 少数群体规模并非易事，因此我们将不会在本报告中分享具体数字。



## 人文

### 多元、平等与包容

#### 我们的多元、平等与包容治理

我们的 DEI 治理架构支撑着我们的业务运营。我们的高级人事总监与董事会合作，确保 DEI 计划符合特斯拉的战略目标。我们还将人才管理、学习和发展整合到 DEI 职能范畴中，确保所有员工都能平等享受人才、事业和学习资源。DEI 负责人直接向人事高级总监汇报工作，并定期与公司各部门主管会晤，确保我们的业务中落实 DEI 原则。DEI 总监负责特斯拉所有的人才管理和服务计划。

#### 董事会的多元化

董事会的多元化为公司其他部门定下了基调。

性别代表性 - 特斯拉董事会	
女性	男性
25%	75%

代表性不足群体 - 特斯拉董事会			
亚裔	非裔	西班牙裔	白人
13%	13%	0%	75%



数据代表 2021 日历年，于 2021 年 12 月 31 日统计。因四舍五入或有人选择“拒绝说明”或将类别留空，总计可能不会达到 100%。

## 人文

### 多元、平等与包容

让社区与特斯拉机遇连接

在全球疫情期间，我们非常重视增强与社区的互动，也确保我们的员工之间能够正常保持联系。具体来说，我们扩增了员工资源群组(ERG)，并确保即使是远程工作环境也能访问到我们的计划。新增特斯拉亚太裔岛民联盟(Asian Pacific Islanders)加入ERG大家庭。尽管当前时期充满了不确定性和变化，而且员工转为参加虚拟活动，但我们通过ERG确保员工感觉到自己得到的倾听和联系比以往任何时候都多，以提高不同地点、地域限制和时区的员工的融入感。

在特斯拉，作为企业采购流程的一部分，我们努力建立多样化的供应链，尽可能创造更多的机会来提供产品和服务。我们与DEI团队、供应链团队和政府事务团队合作，确保让当地少数群体、女性社团、LGBTQ少数群体、残疾人都能够有机会与特斯拉进行联系。我们认识到，供应商的多元化能给公司创造竞争优势，并对全球社区产生积极影响。随着供应商多元化计划的发展，我们将实施多项计划，鼓励在整个组织内更多地使用多元化供应商，与内外部各方合作，挖掘适合多元化供应商的机会，并与外部伙伴合作，鼓励多元化供应商的能力建设。



## 尊重他人的工作场所

我们努力打造一个人人乐于工作的环境。截至 2022 年 3 月，我们已有超过 10 万名员工，随着组织人员增多，挑战也随之而来，但我们迎头而上。

2021 年，我们加大力度培训员工和经理，告知他们任何形式的歧视行为都必须予以报告。我们的目标始终是防止此类行为发生，因此，报告的歧视和骚扰投诉会立即得到调查，如果属实，相关人员将受到纪律处分，最严重直至解雇。新员工会在入职过程中接受反骚扰和反歧视的培训。我们还推出了新的员工指导手册，指导员工如何报告任何形式的不当行为而无需有任何顾虑。

随着公司每年继续雇用大量员工，培育一个反骚扰和反歧视的工作环境是最为重要的工作之一，也是一个持续的过程。



## 尊重他人的工作场所

### 我们如何兑现对公平就业机会和多元包容性环境的承诺

我们认为必须为所有员工提供一个尊重和安全的工作环境，让所有员工都能发挥自己的潜力。因此，在工作场所或与工作有关的场景下，我们对员工的任何歧视、骚扰或不公平对待的行为零容忍。以下是我们为确保妥善对待所有员工而要采取的部分措施。

**培训：**为一线经理、人力资源合作伙伴和其他员工提供商业道德准则和反骚扰、反歧视培训，介绍如何创建和维护尊重他人的工作场所、更快地评估相关情况并适当地上报。

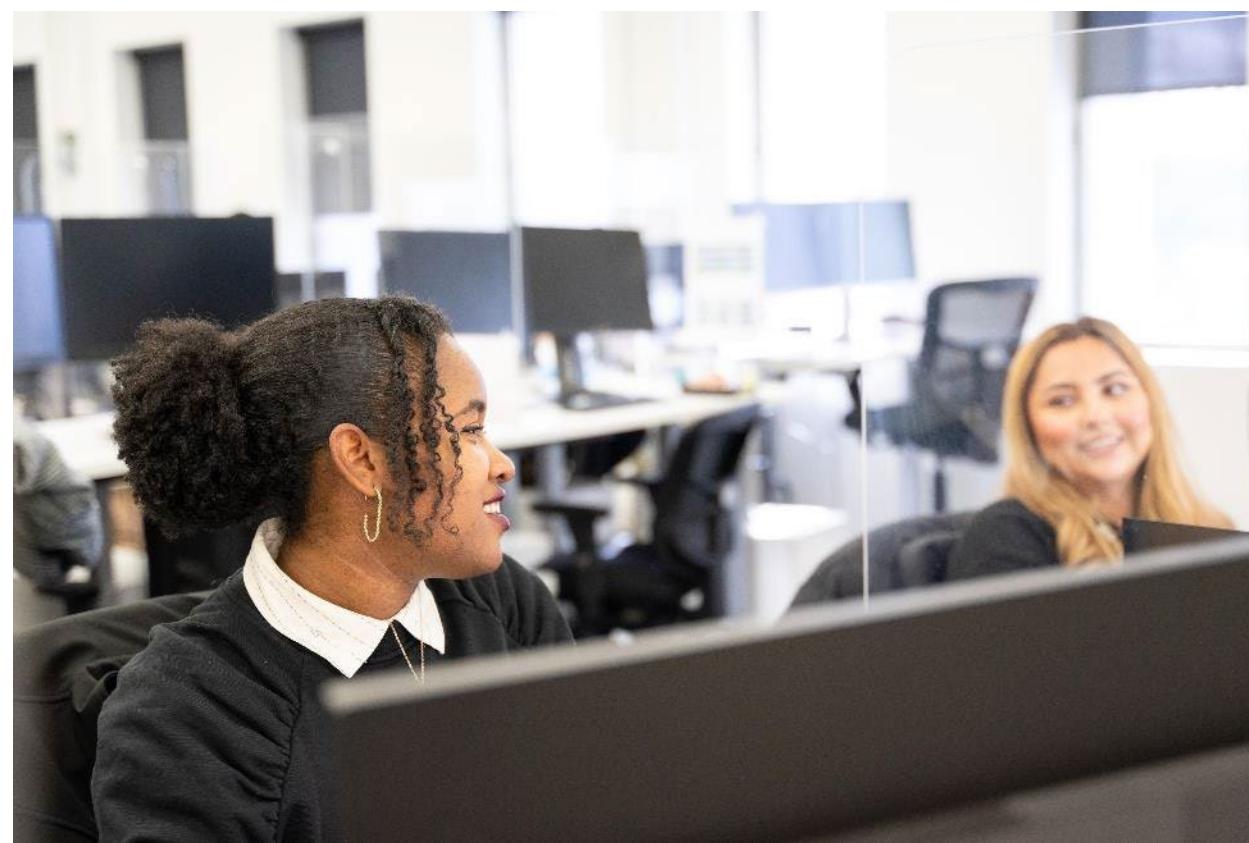
**增强版内部关注问题跟进系统：**我们的内部关注问题跟进系统现在已得到增强，借此，人力资源部可以记录员工提出的所有关注问题，以确保进行跟进和解决并跟踪其状态。此外，我们也尽可能尽早处理这些关注问题，从而防止它们造成更大范围的影响。再则，相应团队可以利用案例管理体系进行数据审核，以确定趋势并发现问题，从而在关注问题出现之前就找到积极的解决方案。

**内部人才流动：**该计划倡导并提供平等的员工晋升机会和发展机会，以及根据标准化的绩效评审助力成长。除每月的内部沟通邮件外，我们还在内部网站上发布相关职业机会，并提供职业资源。我们还提供一对一的支持和专业咨询，了解内部申请人的职业愿景。

### 第三方管理的合规热线

我们鼓励员工在内部或外部提出所关心问题。员工可以向管理层、人力资源部或员工关系部（ER）的任何成员提出意见或投诉。如果员工更愿意以另外一种方式报告，合规热线会提供 7x24 小时服务。借助合规热线，员工可以匿名地提出关注问题而不必担心遭到打击报复。

如果任何员工提出所关注问题，人力资源部将与员工关系部一起确保以适合的方式，及时、公正地调查员工的关注问题。员工关系团队与相关领导者和人力资源部会共同参与到反馈循环中，并采取相应的后续措施，包括更多的沟通和培训，相应的纪律处分等。



## 人文

### 员工敬业度

#### 为什么敬业度对人才保留很重要

员工敬业度可以提高工作效率、满意度和忠诚度，在人才保留方面发挥着关键作用。特斯拉的敬业度计划力求让员工感到知情、受到重视和尊重，而公司范围内的“透明开放沟通”政策使员工能够表达自己的想法。当我们感到与特斯拉团队和使命紧密相连时，我们就可释放员工的全部潜力。

#### 我们为使员工保持敬业而开展的事项

为提高敬业度，我们根据员工反馈推行了一系列的举措。在整个年度中，我们采取圆桌会议、敬业度调查问卷和其他反馈表来收集数据，更好地了解员工体验。

我们的团队利用这些数据为我们的沟通策略提供依据。除了通过电子邮件发送给所有美国员工并在制造工厂张贴的每月通讯之外，我们还启动了一个公司范围的全新内部资讯平台，每周提供最新的公司资讯、员工表彰和活动。

我们主要通过电子邮件和庞大的视频扩展网络，突出展示业务、人员和安全的更新。2021 年，我们还进行了两场全员参加的实时全体员工大会。

这些沟通渠道与车间例会相结合，简化了整个弗里蒙特工厂的沟通。人力资源部成员也会参与现场答疑处的工作，在许多办公地点解决员工的问题或疑问。

敬业度的另一个衡量指标是，是否可以更容易获得想要的资源。这意味着要定期进行现场路演并举办福利宣传，并以数字化的方式呈现。我们和相关专家一起，举办产品知识、员工福利、表彰、员工志愿活动、健康和健身等活动并在内部资源网站分享相关信息。



### 飓风“艾达”

飓风“艾达”过后，特斯拉与 Footprint Project 等非政府组织合作伙伴以及新奥尔良地区的认证安装服务公司（Solar Alternatives, Posigen）合作，部署了 Powerwall 和太阳能电池板救灾系统。我们将 14 套系统部署到了 10 多个地点，包括食品配送中心、教堂、仓库、消防站、庇护所和非政府组织指挥中心。电网断电期间，大多数系统都维持了六周时间；在建筑物损坏过于严重，以至于电网恢复后无法恢复供电的情况下，这些系统维持了更长的时间。我们的合作伙伴估计，这些系统为包括救援人员、食品分发志愿者和急救人员在内的 1,000 多人提供了电力。

### 肯塔基州风暴

肯塔基州冬季风暴过后，我们与 Footprint Project 合作，在肯塔基州普林斯顿的一个研究教育中心部署了两套系统。这些系统为 50 多名救援人员使用的通讯拖车和移动办公室提供了供电援助。这些系统在该中心重建期间仍部署在那里，我们正在探究如何将拖车和移动办公室变成未来救援人员的培训中心。

人文

灾难援助

### 得克萨斯州冬季风暴

2021 年 2 月，得克萨斯州经历了一次气候事件，造成数天内大面积停电，影响了数千居民。特斯拉为 Pathways Youth & Family Services, Inc. 提供了一套救灾系统，该公司是一家非营利性社会服务组织，为得克萨斯州各地的社区提供寄养、收养和行为健康服务。该系统由四个移动 Powerwall 装置组成（总共约 100kWh 的电池和 40kW 的功率）。利用该系统，Pathways 可以为其设施恢复热能和电力供应，使其能够继续为儿童提供住房和 other 社会服务。



2021 年，我们关注的重点仍然是保护人类、地球、财产和产品安全。通过求助于特斯拉专家——我们自己的员工，我们得以提高了在环境、健康、安全和安保 (EHS&S) 方面的表现。我们改进了我们的安全观，开发了推动执行力的内部工具，积极寻求员工改进建议，并且建立了一个更结构化的 EHS&S 审计方案，以确保安全保障措施在企业所有领域的卓越运营。

EHS&S 战略仍然重点关注以下三大核心要素：

1. 做好基础工作 | 2. 让利益相关方参与其中并对其赋能 | 3. 减少风险

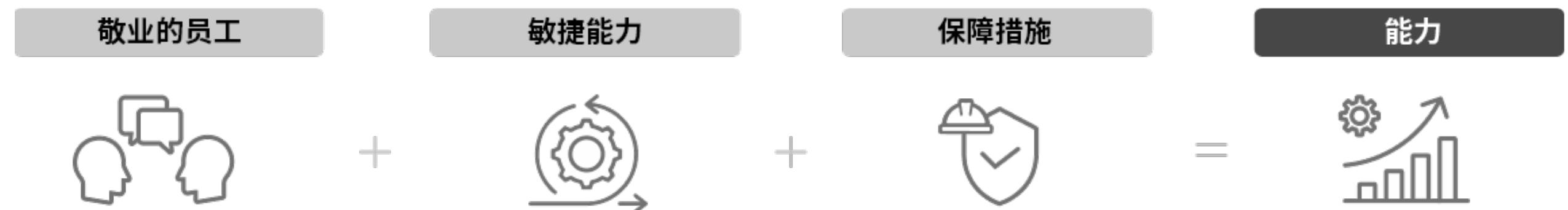
改变我们的安全观和能力构建方式：人与组织安全绩效 (HOP) 和运营学习

随着我们作为一个 EHS&S 组织的发展和演进，我们的安全观也在发展变化。人与组织安全绩效 (HOP) 和运营学习团队于 2021 年设立，旨在将我们新的安全观融入组织。

在不断变化的动态工作环境中，我们意识到即使失误也能保证安全十分重要。为构建此能力，需要以下三点要素：

1. 敬业的员工：与自己的工作融为一体并关心其工作的员工。当员工有敬业精神时，他们更有可能发现并指出系统的缺陷。
2. 敏捷能力：能够在不断变化、复杂和动态的工作环境中不断前行并适应环境。
3. 保障措施：能够直接防止事件发生或减轻不良后果的硬件、软件和人类行为。

我们将安全定义为提升能力而非避免事故。此处的能力指的是减轻后果和降低系统脆弱性的能力。



## 人文

### 安全 — MyEHS 和 Take Charge

48,779 项建议

72% 的建议被采纳并解决



认识 Take Charge 活动的冠军 Sherry Ihrig

### 开发推动 EHS&S 执行的工具 — MyEHS

为了提升我们的能力，防范因失误而带来的风险，我们需要采取一种更加动态的数据收集和管理方法，使我们能够做出降低风险的决策。为满足此需求，我们开发了一款名为 MyEHS 的内部 EHS&S 工具，通过实现全球范围内的数据获取和可视化，帮助推动执行并改善成果。2021 年，我们设计并部署了 11 个模块，借助这些模块，我们可以更好地管理自己的 EHS&S 信息，识别新出现的风险，并且采取行动完成员工提出的改进建议。

这项工作中最重要的是我们的改进建议模块 — Take Charge。该模块与 Action Tracker（行动追踪）相结合，使员工能够提交环境、健康、安全、安保、人员和准确性等各方面的改进建议，同时与他们的主管和其他工作小组建立联系，确定并实施解决方案，以改善安全保障措施。

### Take Charge 案例研究 — Sherry Ihrig

在 Take Charge 方面一路领先的是 Sherry Ihrig，自 2021 年初该计划启动以来，她在安全、流程、成本节约等方面提交了 1,800 多项改进建议。

Ihrig 说：“特斯拉提倡‘安全是我们共同的责任’的理念，而 Take Charge 计划真正让我能够在分担责任方面发挥更积极的作用。”

“Take Charge 计划激励员工提升他们对工作环境的认识，” Ihrig 表示，“当注意并解决这些及其他潜在的安全隐患后，员工可以有效提高其整体工作表现。”

尽管 Ihrig 很享受她在特斯拉的许多经历，不管是与“勤奋、外向的个人”结成小队合作，还是在应急响应培训中学习如何操作灭火器，但最让她感到激动人心的部分还是 Take Charge 计划。

像 Sherry 这样敬业的员工正在帮助特斯拉构建相应能力，确保安全保障措施到位并发挥作用，这样可防范因失误而带来的风险。



## COVID-19 响应

自 2019 年出现 COVID-19（新冠病毒）及其后来的变种以来，我们一直在积极地保护我们的员工。各团队为国家、州和地方规范贡献了力量，确保行业的呼声在政策的起草和实施中得以体现。

我们的疫情管理团队仍在继续与所有层级的员工接洽。我们通过风险评估，不断重新审视运营情况，将其作为管理不断变化的 COVID-19 工作环境的重要部分。我们专门的传染病团队积极监控世界各地出现的变化，以保持健康并适应各地区的差异。

### 相关事实及数据：

- 设立了 59 个免费的现场 COVID-19 疫苗接种点
- 接种了 14,811 剂 COVID-19 疫苗
- 使用内部关注问题跟进系统从 48% 的员工那里获得了关于疫苗和加强针接种的信息，帮助监控进展情况
- 向员工提供了 86,500 美元的现金和奖品以鼓励他们接种疫苗

### 建立了合规和审计团队

我们于 2021 年建立了合规审计计划，目的是对各业务部门的 EHS&S 风险管理进行工厂级的客观评估。到目前为止，我们已进行了 31 次审计：

- 重点关注特斯拉对 EHS&S 标准和法规要求的遵守状况
- 聘请了具备丰富现场经验的 EHS&S 专家对其他特斯拉工厂进行审计，从而最大程度提高各业务部门的技术知识
- 确定了可以在其他工厂执行的最佳实践方案
- 各地的工厂完成了纠正与预防措施并提供了指导和协助

员工可以利用审计结果来找到和采用改进方案，必要时进行调整以适应不断变化的工作环境、验证和确认现有保障措施、实施新的保障措施以提高我们的总体能力。

## 人文

### 安全 – 保护我们的员工

美国职业安全与健康管理局 (OSHA) 自愿保护计划 (VPP) 接受了内华达州超级工厂的申请

内华达州超级工厂成为了第一家获得自愿保护计划 (VPP) 的特斯拉工厂。VPP 是一个 OSHA 计划，该计划旨在对实施了有效安全和健康管理体系的私营企业雇主进行认可，并将伤害和疾病发生率保持在劳工统计局规定的全国平均水平以下。下一阶段是在 2022 年 5 月由健康和安全专家进行严格的现场评估。

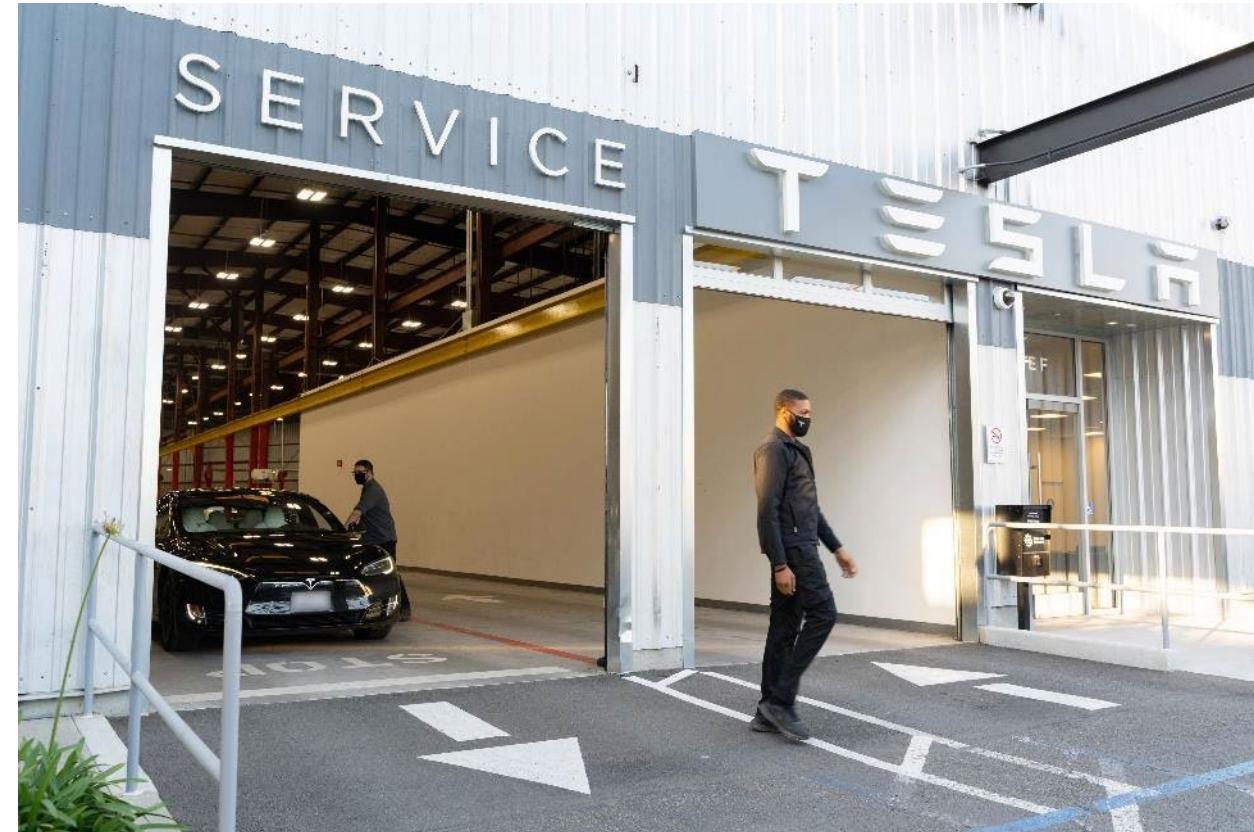
### 安保

人类安全、地球安全以及财产和产品安全仍是我们实现生产执行和能力建设的核心要素。

我们的制造工厂所在地有专门的人防和技防安保团队，而在我们的服务中心和远程站点，我们通过“SHIELD”大使来加强人身安全。SHIELD 是特斯拉的“安保大使”项目，旨在帮助提高所有特斯拉管理区域的安保意识，尤其是没有现场安保团队的地点。

特斯拉的 SHIELD 计划旨在教育员工了解他们建筑物的基本安保要求，让他们能够将问题提交给现场经理解决，并能够将更大的问题上报给安保团队以获得支持。

- 注册于 176 个地区、横跨 24 个国家的 271 名安保防卫大使，帮助支持现场安保需求
- 37,154 名员工接受过基本安防和意识课程的培训



## 人文

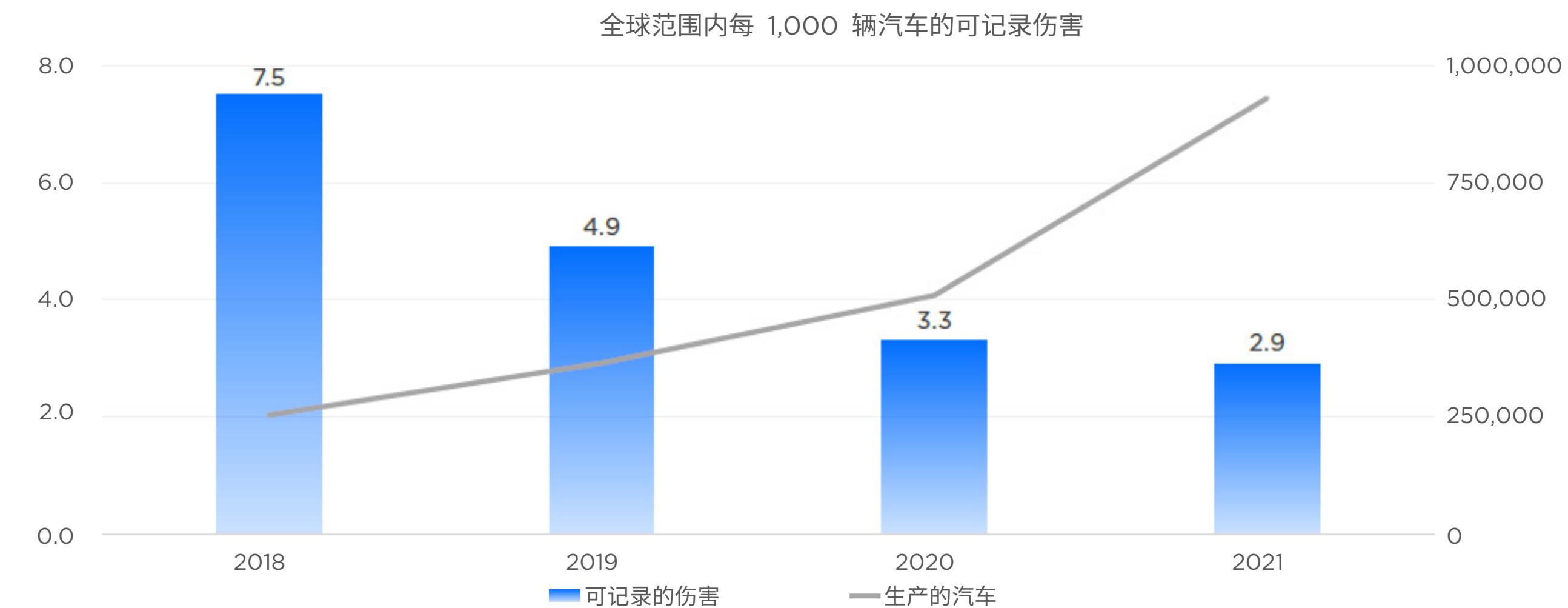
### 安全 - 指标

在产量不断增加的过程中，我们一刻也未放松过对安全的高度重视

在持续增加产量的过程中，我们一直将关注焦点放在保持良好安全记录上。我们出于以下目的检查自己的安全数据：发现新出现的风险以及相应的事件以创新我们的解决方案；更好地了解如何在风险最高的领域进行系统性改进，进而保护我们的员工、地球家园以及我们的产品和财产安全。

尽管我们已不再重点关注传统的 OSHA 指标，但会出于监管目的而继续保留相关信息。我们利用这些传统指标和许多其他指标来检查特斯拉安全承诺的履行情况。

这将是我们最后一年提供单车可记录的伤害数据，这种方式会记录所有伤害和疾病，无论严重程度，也无论是否与工作有关。此后，我们将采用美国材料与试验协会 (ASTM) E2920-19 标准。ASTM 可以更好地体现我们的全球影响力，更清晰地展示严重伤害和疾病，使我们能够继续集中精力预防和缓解最高风险活动产生的后果。

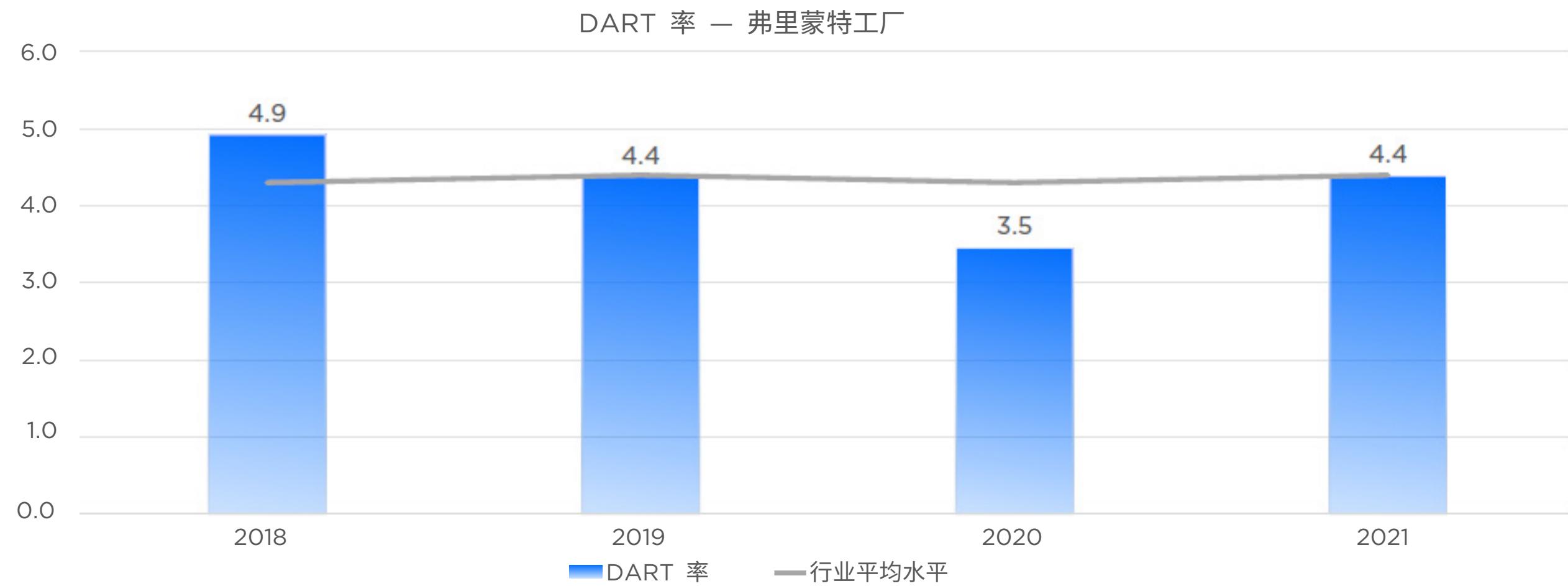


### 弗里蒙特工厂的 DART 率低于行业平均水平

随着我们的制造足迹扩展到奥斯汀和柏林、上海工厂产能的提升，全球产能不断攀升，与此同时，我们弗里蒙特工厂始终如一，加快生产，为全球产能的提升贡献出源源不断的力量。

弗里蒙特工厂的离岗天数、受限时间或工作转移 (DART) 率，在过去三年间一直低于北美工业分类系统 (NAICS) 的汽车制造业平均水平，并且还通过在设计中整合安全以及保障措施的验证和确认，继续推升绩效。

为了重点关注最重要的事件，我们将工作重心放在那些会产生重大影响的事件上。我们继续跟踪和报告美国本土工厂的 OSHA 统计数据，例如体现严重伤害/疾病的 DART 率，但同时我们也正在转变观念，以更具前瞻性和全球包容性的视角看问题。

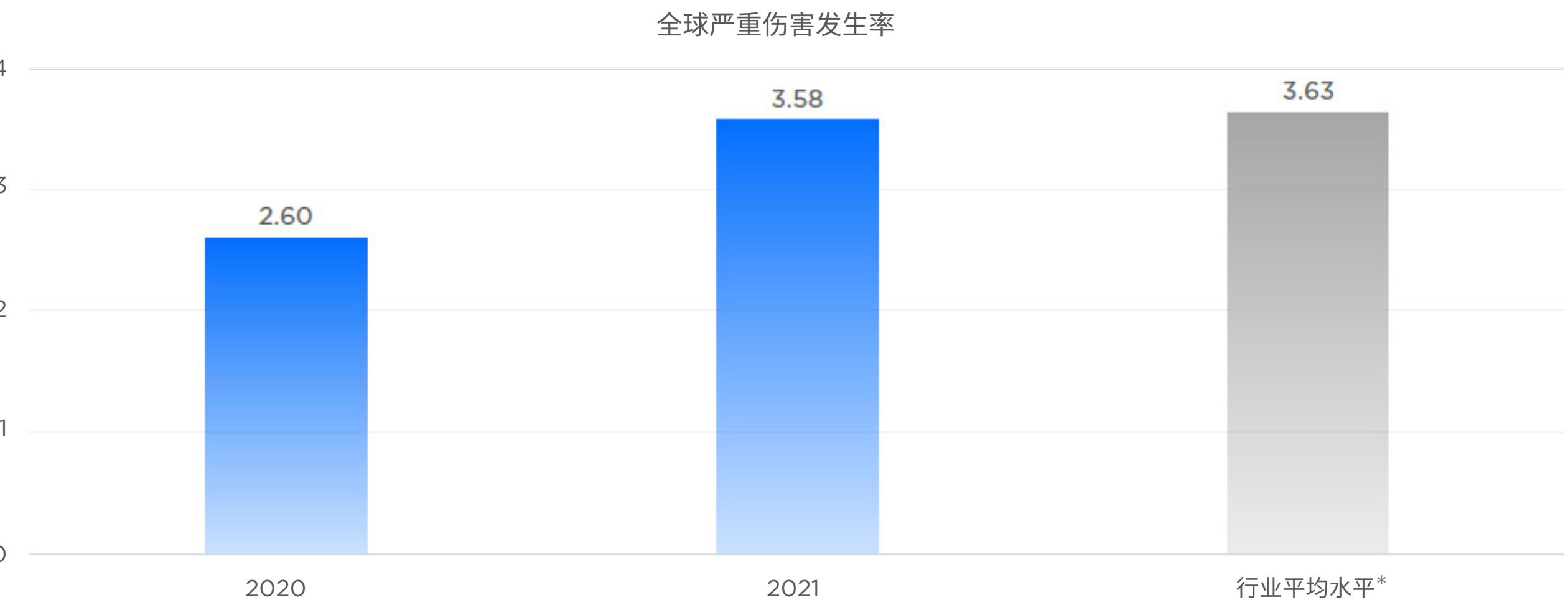


## 我们如何在全球范围内衡量成功 - 防止严重伤害和死亡

我们于 2020 年转为使用 ASTM 标准 E2920-19 作为全球指标，以更好地反映我们的全球影响力，并提升我们对严重伤害和疾病的关注。其他汽车制造商尚未采用这一标准，因此我们对标的是其他制造业和服务业。有研究表明，使用以前的指标（总可记录伤害率 [TRIR]）来衡量安全效果在统计上无效，为此，我们做出这一改变。

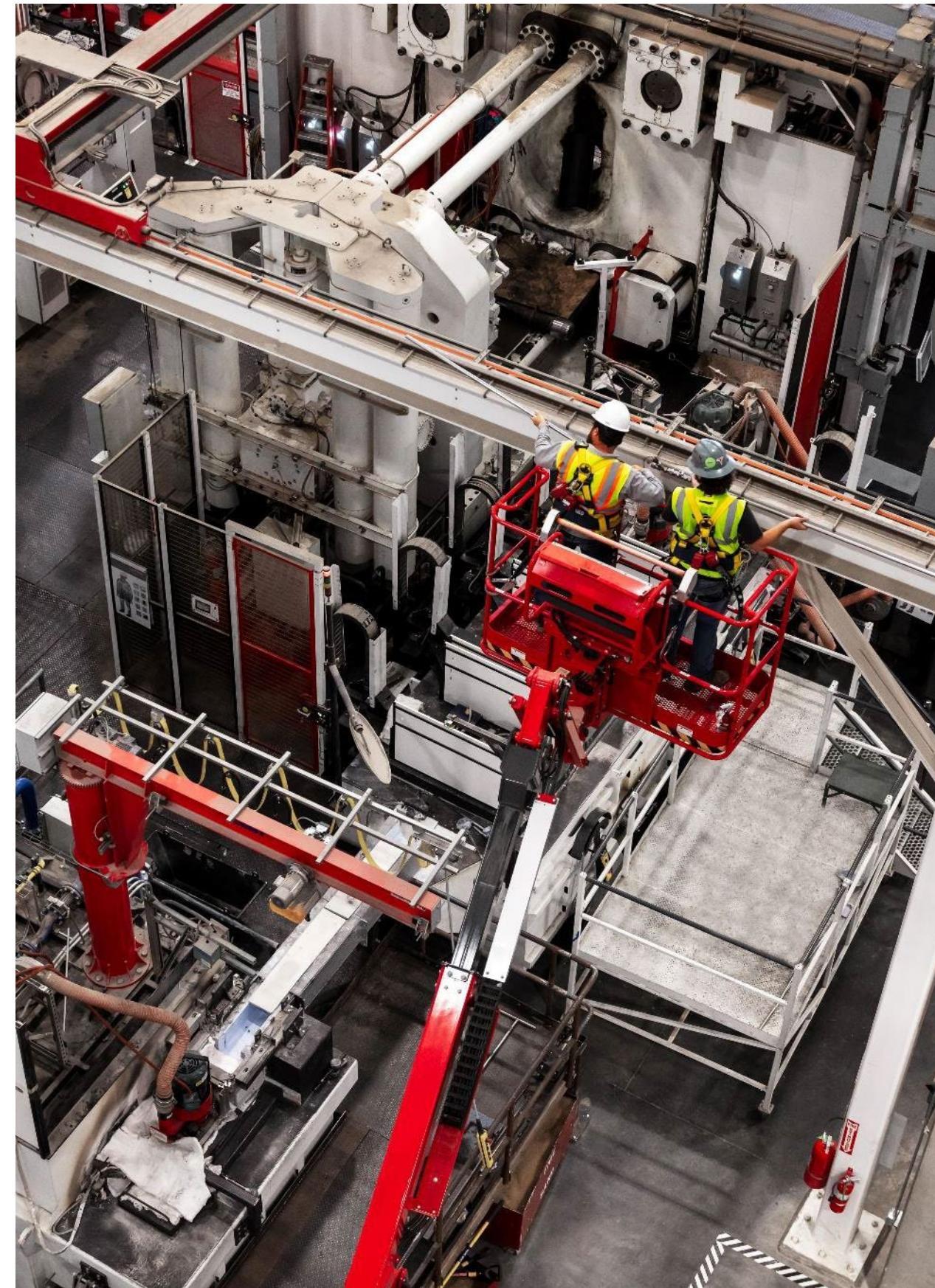
我们继续将预防和缓解工作集中在所有业务线中风险最高的领域，并且正在加速推进我们的战略，以确保基本保障措施落实到位并发挥作用。2020 年，COVID-19 疫情对我们的运营产生了包括关闭弗里蒙特工厂在内的严重影响；因此，我们将 2021 年作为基准年。

遗憾的是，2021 年，特斯拉在美国境外的一次车辆试驾活动中发生了伤亡事故。我们根据运营学习实施了广泛的全球行动，包括限速和指定试驾路线。



\*行业平均水平数据取自 2019 年和 2020 年提交给 ORCHES/NSC 的制造业/服务业

## 安全 - 构建我们的未来



## 构建我们的未来

2021 年，我们启动了“构建我们的未来”计划，重点是授权我们项目团队和合作伙伴加快承包商入职速度，并精简我们的要求，以确保安全有效地开展工作。

现在，承包商和供应商有望在工作地点与特斯拉负责人和 EHS&S 专业人员共同在线下完成前期风险评估，而不是在场外上传完成的工作危害分析 (JHA)。

已有超过 5,000 家公司加入该计划，587 名特斯拉负责人 (TRP) 和承包商负责人 (CRP) 接受了新流程的培训。通过参与该过程增加了承包商的责任意识，改善了沟通方式并能更彻底地进行前期风险评估，从而识别出关键和高风险活动。

从基于危害转变到基于风险的工作方法，通过讨论关键和高风险业务提升了 EHS&S 成功的可能性。

此外，我们为“构建我们的未来”提供了书面程序、培训资源和表格，特斯拉利益相关者可以轻松获取这些资源。这一战略方针有助于我们建立必要的框架，以便安全、高效和始终如一地进行建设。

我们计划于 2022 年第二季度发布经过改进的全新供应商和承包商入职与管理体系 – Workforce Management（劳动力管理）。这款简单、可扩展、集中化的系统会打造高效的临时入职流程，利用该系统，经理和工程师可以更直观地跟踪人员入职状态。

我们将在《2022 年影响力报告》中报告我们的承包商伤害发生率。

A red Tesla Model S is shown from a rear three-quarter perspective, driving along a paved road that curves through a mountainous landscape. The mountains in the background are partially covered in snow, with dark, forested areas interspersed. The sky is overcast. The road is bordered by metal guardrails.

环境影响力

## 我们的影响力主张

早日实现电动车取代燃油车将会对环境产生重大的影响。此外，我们还希望可再生能源发电能够替换化石能源发电。

截至 2021 年底，特斯拉（包括 2016 年被特斯拉收购之前的 SolarCity）已安装近 4.0 GW 的太阳能系统，累计提供超过 25.0 TWh 的无排放电力。作为参考，我们的装置产生的能源比特斯拉运营所有工厂使用的总能源（从 2012 年开始生产 Model S 汽车算起）和同期为所有车辆充电使用的总电力之和还要多。

我们正努力使自己成为可再生能源发电的持续净贡献者。我们的目标是最终使用可再生能源满足所有制造所需要的能源需求。此外，我们还希望看到更多特斯拉客户安装太阳能电池板或太阳能屋顶与 Powerwall，以可持续的方式满足自身能源需求。



## 简介



## 6,500 英里

当前，Model 3 和 Model Y 的制造过程产生的温室气体排放量略高于同级别燃油车。但是，从全球加权平均电网综合数据来看，在行驶 6,500 英里后，Model 3 和 Model Y 的生命周期排放量则低于同级别燃油车。

在本报告中，我们不仅会提供最新的 Model 3 和 Model Y 全生命周期分析 (LCA) 数据，还会介绍我们车辆的范围 1 和范围 2 总排放量以及使用阶段排放量

在今年的报告中，我们将介绍我们的全球业务产生的范围 1（设施直接排放）和范围 2（为设施购买的电力、热能等）排放量。这些信息不仅有助于评估我们的业务成果与其他制造商之间的差距，还可以由此跟踪自身业务中的减碳计划进展。虽然我们可以通过销售尽可能多的产品来减少温室气体排放量，但我们在努力减少自身业务长期带来的碳排放。它不仅代表着一种科学的工作方式，也会因业务流程中的资源密度降低而使业务价值得以提升。

### 在电动车的制造和使用中全面减排是可能的，而对于燃油车则缺少经济可行性

经常有人问，电动车 (EV) 的可持续性是否比燃油车 (ICE) 更强。不可否认，零排放交通和能源产品（如特斯拉生产和销售的产品）比会排放温室气体的产品更有益于环境。在确定电动车与燃油车的生命周期影响时，这一点尤其明显，它需要审视从原材料到使用阶段排放再到处置过程的整个生命周期阶段，而不能仅仅囿于车辆使用过程的排放量。

### 其他全生命周期研究经常忽略的可变因素：

- 使用的是全球统一轻型车辆测试程序 (WLTP) 或美国环保局 (EPA) 燃油/能源消耗数据（两者均高估了燃油经济性而低估了排放量），而非真实场景数据
- 未考虑特斯拉动力总成能源效率更高这一事实
- 假设普通电动车需要在其寿命的某个时间点更换电池（而实际上并不需要）
- 未考虑炼油和运输过程产生的排放量
- 使用过时的数据来评估电芯制造对碳排放的影响

\*有关范围 1、2 和 3 排放量的定义，请参阅本报告第 135 页。

# 特斯拉电动车与同级别燃油车的

## 全生命周期分析

70 吨

美国境内销售的平均水平燃油车（车型年份 2021）的使用阶段二氧化碳当量排放总量，其中不包括炼油阶段排放的二氧化碳当量。



仅使用真实数据，而不是 NEDC、WLTP 或 EPA<sup>1</sup> 的能耗数据

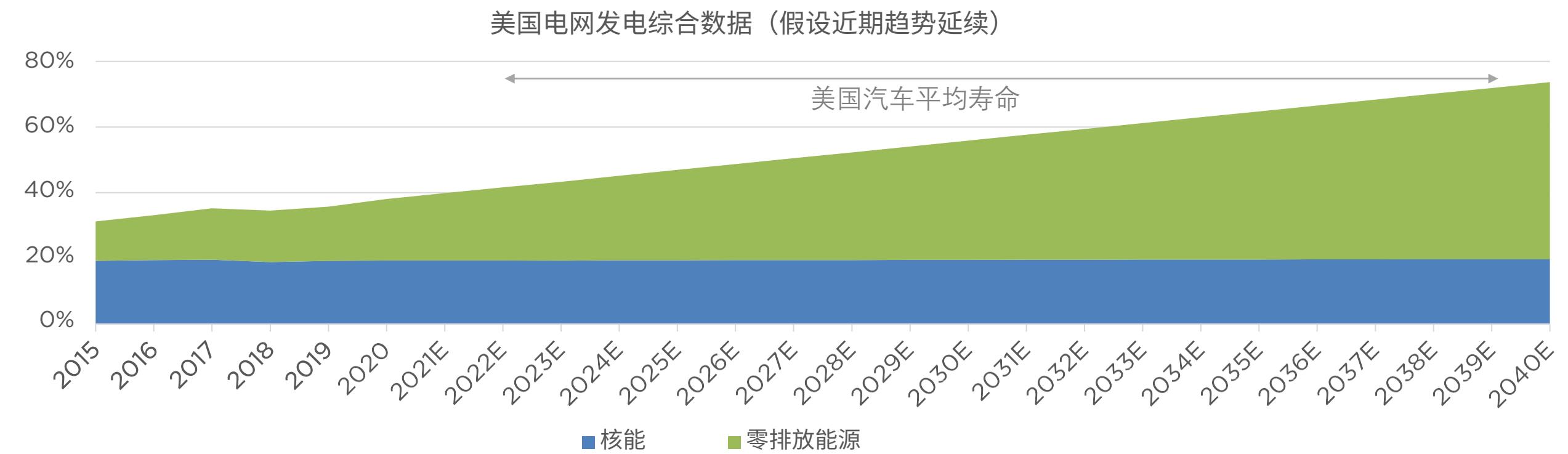
在汽车的生命周期分析中，最重要的可变因素是真实的油耗或电力消耗（如适用），这会影响全生命周期的使用阶段。各种能效测试过程（如 NEDC、WLTP 或 EPA）并不能真正代表实际燃油或能源消耗。因此，我们采用：

**电动车能耗：**基于特斯拉 Model 3 和 Model Y 车辆 250 亿英里行驶里程的真实能耗，包括充电过程中的能量损失。

**燃油车油耗：**数据来自《消费者报告》，报告指出 2020 年款高端中型轿车平均每加仑能行驶 24.3 英里 (~9.7 L/100km)。如果将石油开采、提炼和运输过程中产生的排放考虑在内，每英里行驶里程的二氧化碳排放当量超过 400 克。

全面减排在电动车的制造和使用中是可能的，而对于燃油车则缺少经济可行性

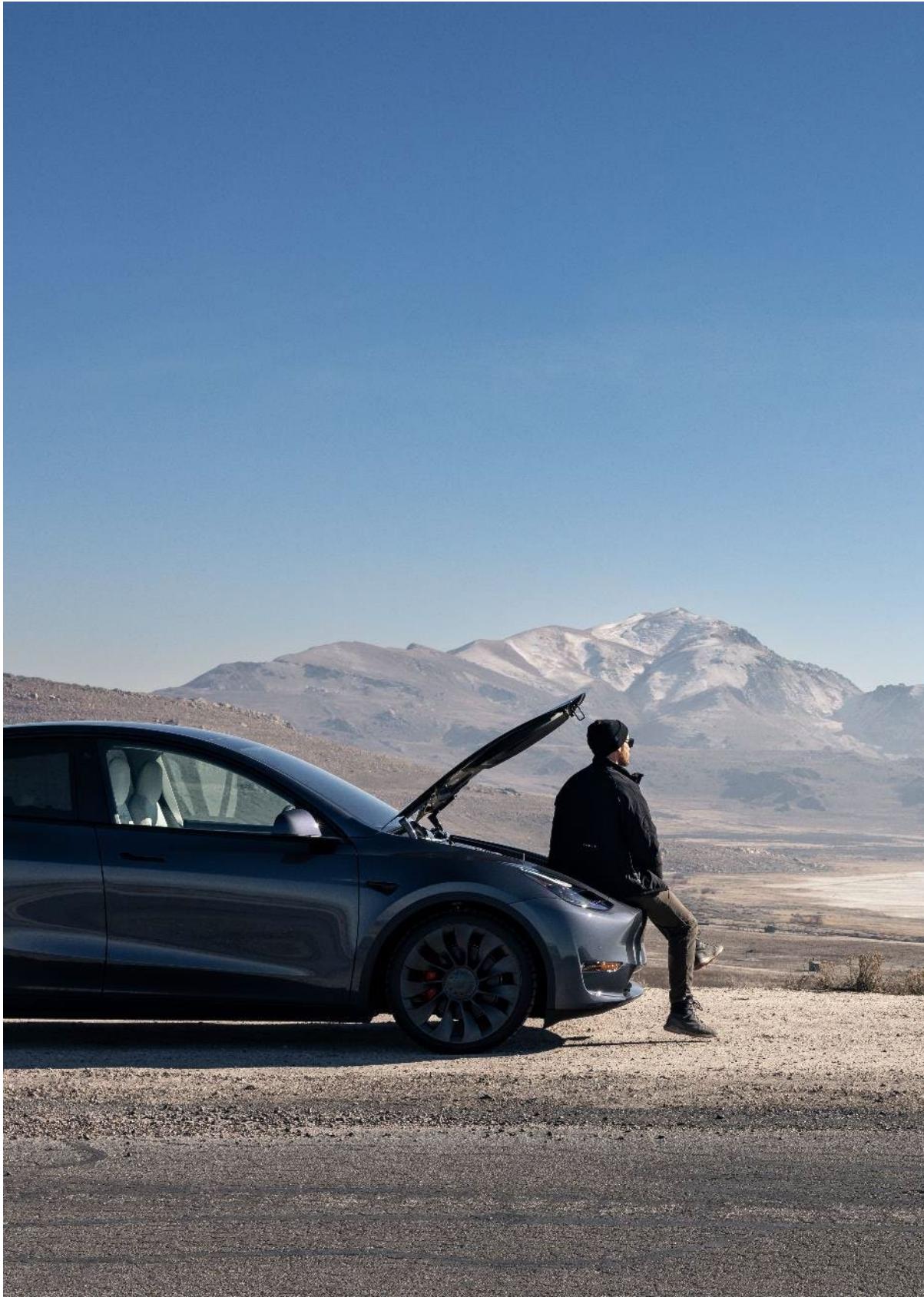
根据公开的销售和车队数据，我们估计美国一辆汽车在报废之前的年均行驶里程略低于 12,000 英里，持续时间约为 17 年。此外，随着燃油车的老化，其燃油效率只有在保养得当的情况下才能保持稳定。另一方面，随着更清洁的能源加入电网，为电动车充电的发电能源逐渐变得“更加绿色环保”。下面展示的是 2015 年以来美国的零排放发电能力（包括核能）。即使不考虑联邦政策的任何变化或美国加速采用可再生能源（这很可能），如果目前的趋势保持稳定，电动车充电产生的排放量应该会随着时间的推移而继续下降。



<sup>1</sup> NEDC = 新欧洲驾驶循环周期；WLTP = 全球统一协调轻型车辆测试程序；EPA = 美国国家环境保护局

<sup>2</sup> 基于近期电网综合数据变化的 2021-2040 年特斯拉估算值。保守地假设美国联邦政策没有改变，也没有加快向可再生能源发电转变的步伐。

# 特斯拉电动车与同级别燃油车的全生命周期分析



在接下来的几页中，我们将展示特斯拉汽车全生命周期内的每英里排放量

这包括来自上游供应链的排放量、制造和电力消耗产生的直接排放量以及利用混合发电式电网（反映美国、欧洲和中国的 Model 3 和 Model Y 交付量地理分布情况）进行充电时的使用阶段排放量。以下是我们展示的生命周期排放量，以及各页图表中所采用的假设：

**平均水平高端燃油车：**参考燃油车基于中型豪华轿车和中型豪华跨界 SUV 的平均水平，实际燃油经济性为每加仑 24.3 英里 (~9.7 L/100km)。

**Model 3/Y\* 私人用车（电网充电）：**如果 Model 3/Y 主要通过电网在家里充电，每英里排放量可能是多少。

**Model 3/Y 共享用车（电网充电）：**如果用作共享汽车的 Model 3/Y 采用的是特斯拉能源产品的化学电芯，在从电网充电的情况下，行驶里程超过 100 万英里时的每英里排放量可能是多少。

**Model 3/Y 私人用车（太阳能充电）：**如果 Model 3/Y 主要使用太阳能系统和储能装置在家里充电，每英里排放量可能是多少。

**Model 3/Y 共享用车（太阳能充电）：**如果用作共享汽车的 Model 3/Y 采用的是特斯拉能源产品的化学电芯，在仅使用太阳能发电系统和储能装置充电的情况下，行驶里程超过 100 万英里时的每英里排放量可能是多少。

其他假设：

- 使用太阳能电池板和 Powerwall 为 Model 3/Y 充电会增加制造阶段的排放量，但是，如果完全使用该系统充电，使用阶段的排放量将降低到零。
- 鉴于可再生能源采用曲线的形态仍有待商榷，我们保守地假设在车辆寿命期内电网上无法容纳其他可再生能源。

\* 今年，我们在 LCA 的每英里排放量计算中加入了 Model Y 的影响。鉴于 Model 3 和 Model Y 有 70% 以上的零件是通用的并共享许多制造流程，这两款车的温室气体排放量非常相似。我们决定根据每款车型的生产份额（对于制造阶段排放）和每个地区的交付量（对于使用阶段排放），将 LCA 表示为 Model 3 和 Model Y 的加权平均值。

## 电动车与燃油车的每英里排放量

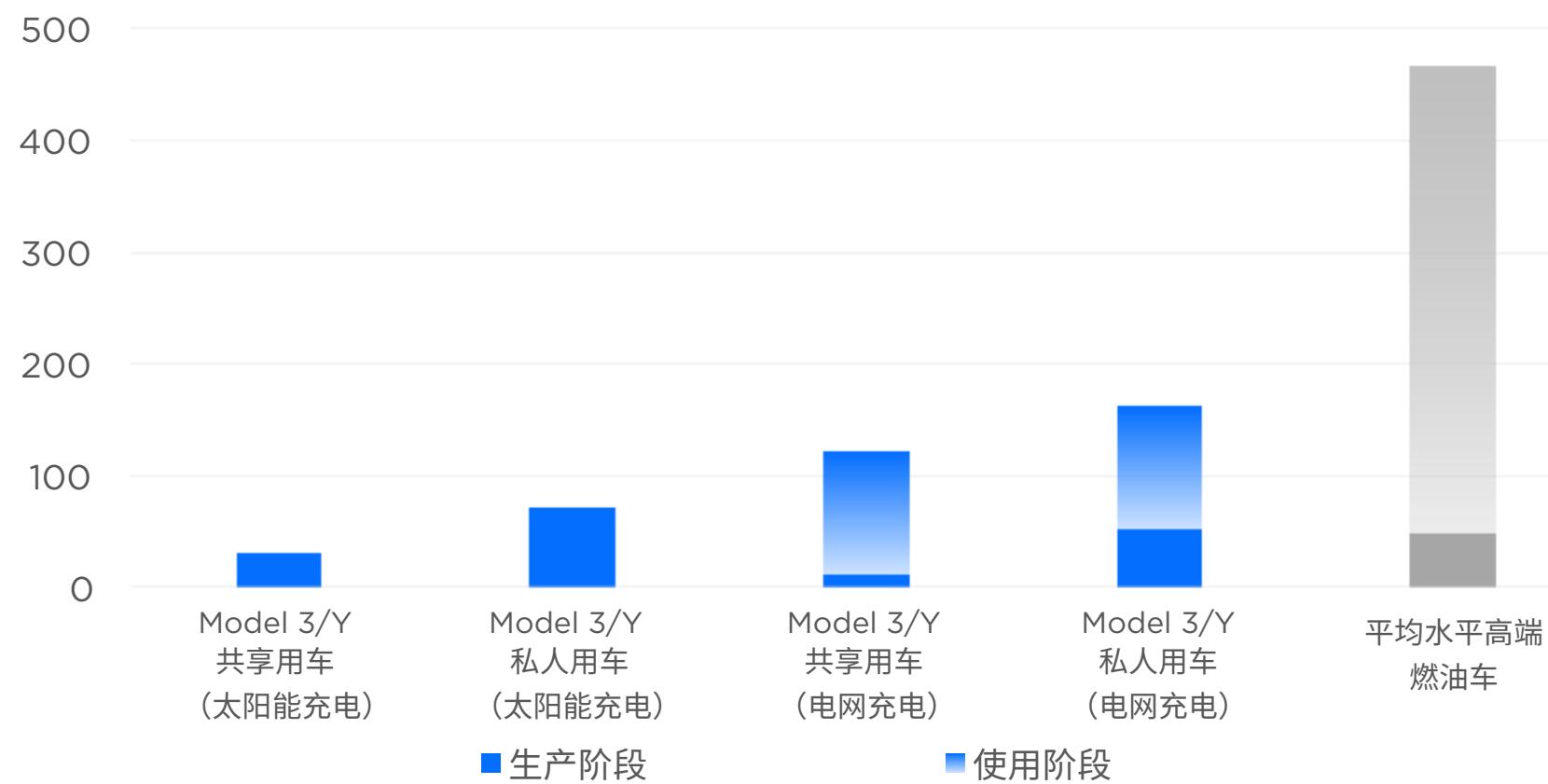
美国

电网清洁能源占比日益提升，而燃油车排放则不然

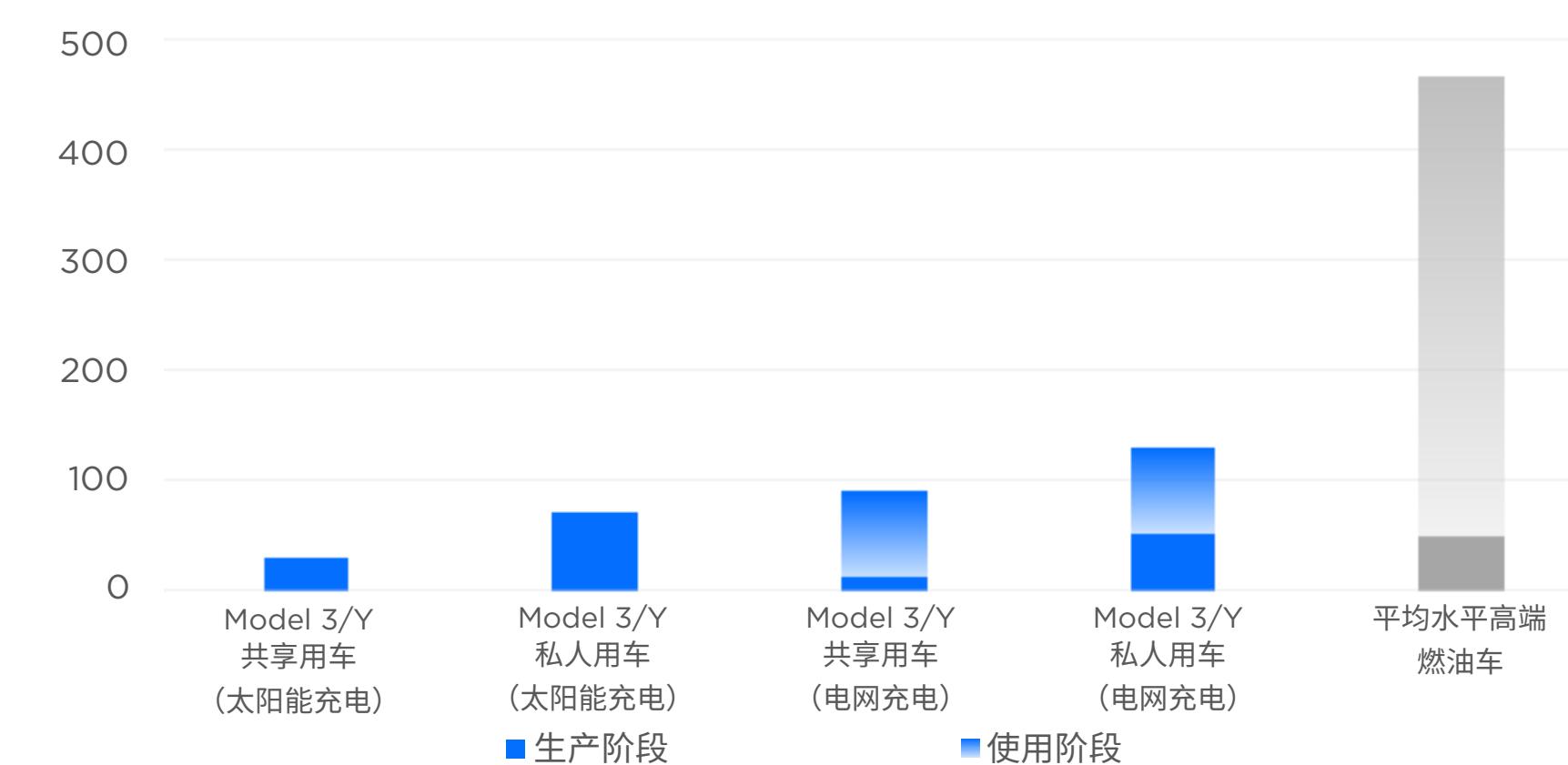
具体而言，一辆在纽约的特斯拉汽车充电所产生的温室气体平均排放量，相当于一辆燃油经济性为 109 MPG (~2.2 L/100km) 的燃油车的排放量（市场上没有这种汽车）。即使在天然气和煤炭发电占比大约为 60% 的密歇根州为特斯拉汽车充电，特斯拉汽车的排放量仍相当于一辆实际燃油经济性为 52 MPG (~4.5 L/100km) (若用 EPA 的测试标准，其 MPG 数值会高得多，即百公里油耗低得多) 的燃油车排放量。随着越来越多的地区采用可持续能源发电方案，与从电网为电动车充电相关的排放量将进一步降低。

电动车客户可在家中安装太阳能电池板、太阳能屋顶以及 Powerwall 之类的储能解决方案，从而丰富自己的可再生能源组合。即使将太阳能电池板/太阳能屋顶和 Powerwall 制造与上游供应链中的碳排放考虑在内，该做法仍可显著减少电动车生命周期内的碳排放。

美国境内的全生命周期平均排放量 (gCO<sub>2</sub>e/mi)\*



纽约州的全生命周期平均排放量 (gCO<sub>2</sub>e/mi)\*



\*gCO<sub>2</sub>e/mi = 每英里行驶的二氧化碳当量克数

## 电动车与燃油车的每英里排放量

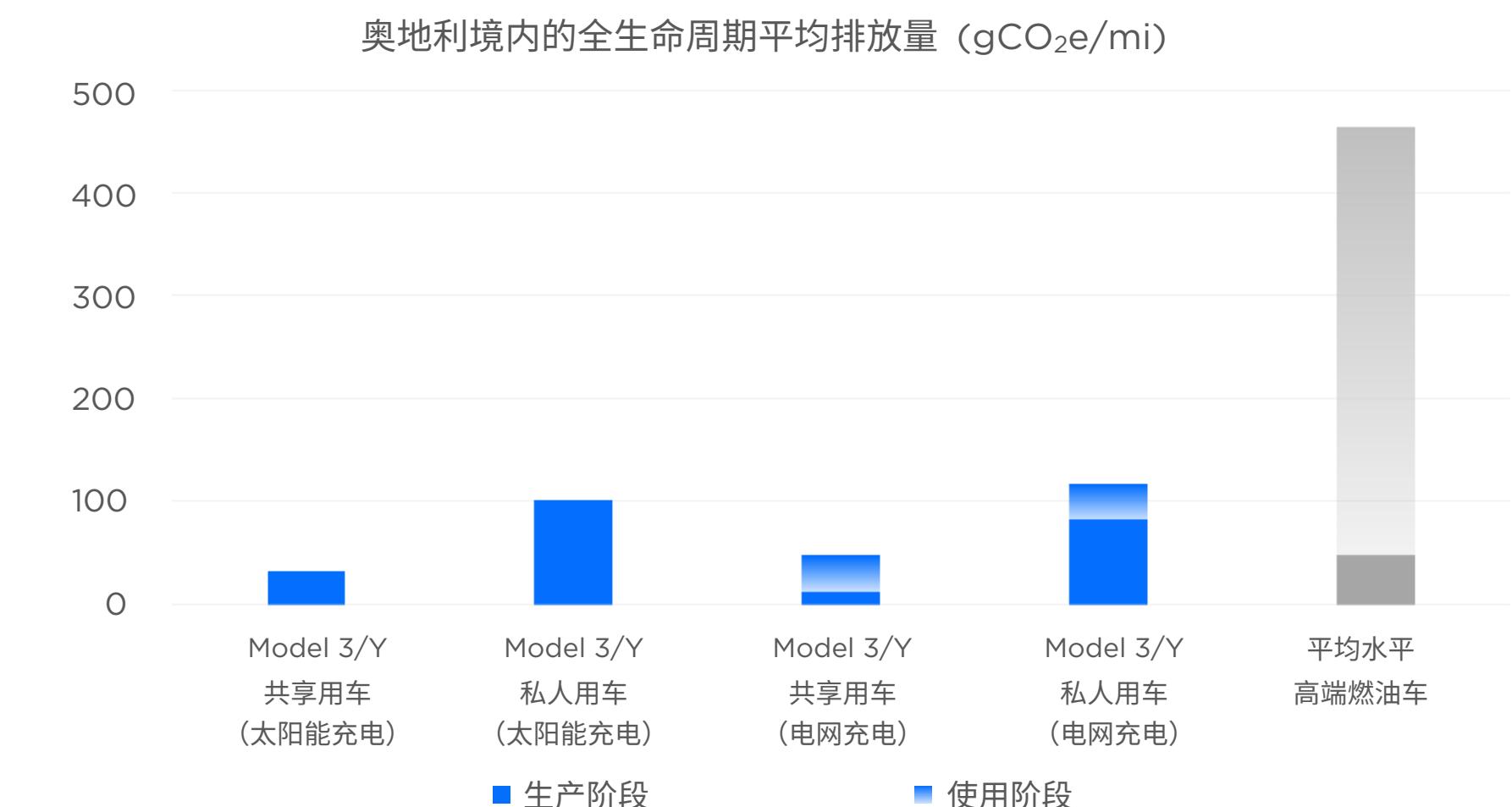
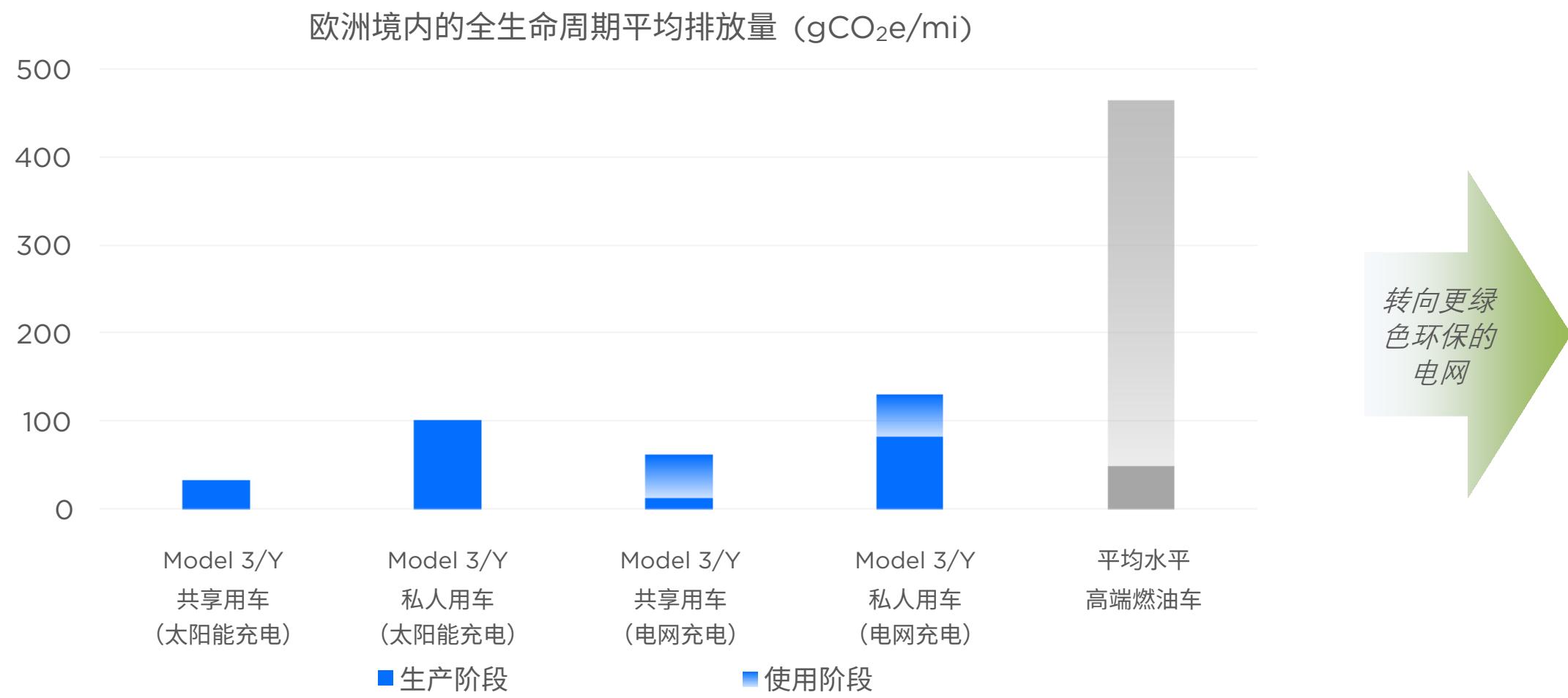
欧盟、英国和欧洲自由贸易联盟

欧洲电网的清洁能源占比更高，这意味着，Model 3 与同级别燃油车之间的排放量差距更大

在欧洲、英国和欧洲自由贸易联盟（冰岛、列支敦士登、挪威和瑞士），大部分能源生产来自可再生能源或核能，这意味着在欧洲，燃油车与电动车之间的使用阶段排放量差距比在美国还要大。

另一方面，由于欧洲驾驶员每年平均行驶的里程数比美国驾驶员要少，因此分摊到里程中的制造阶段排放量更少。在美国，一辆车在报废前平均行驶 20 万英里，而在欧洲，总里程数不到 15 万英里。

我们以奥地利为例说明欧洲电网绿色能源占比提升后，使用阶段排放量的演变趋势。如右图所示，在奥地利，采用电网充电的 Model 3/Y 私人用车的全生命周期排放量要比同级别燃油车低 3.5 倍以上。



## 电动车与燃油车的每英里排放量

中国

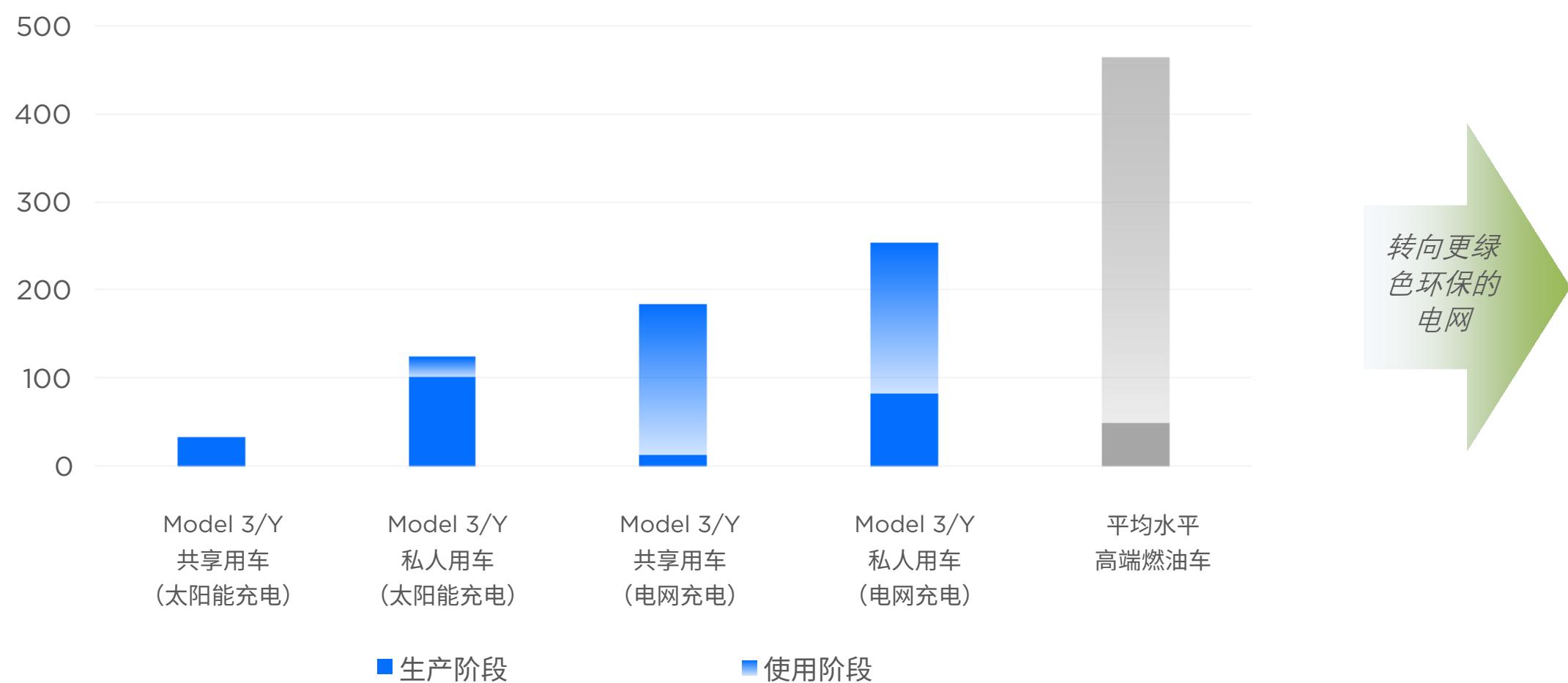
尽管中国电网的碳排放量较高，但 Model 3 的排放量仍低于同级别燃油车

在中国，大部分电网还是用煤炭供电。尽管如此，在这种情况下，通过电网为特斯拉 Model 3/Y 充电，其排放强度仍低于使用燃油车。与在欧洲一样，我们假设汽车寿命期行驶里程为 15 万英里。

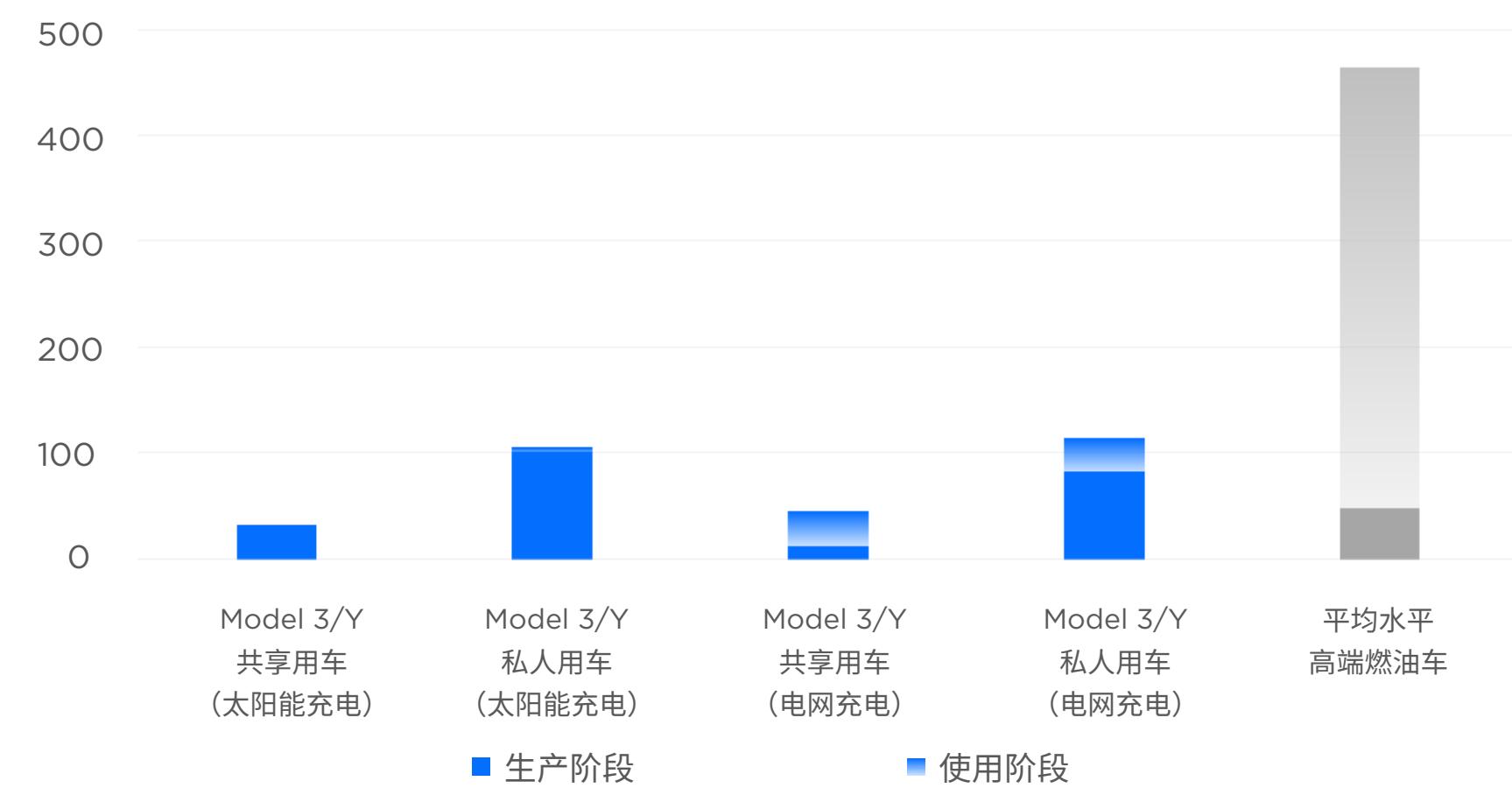
我们预计，由于中国仍然是可再生能源的主要部署国和生产国，中国的电网结构随着时间的推移将得到极大改善。四川省（拥有 8,100 万人口）就是一个绝佳的例证。由于该省的可再生能源部署率非常高，电动车通过电网充电所产生的污染比全球大多数国家或地区充电产生的污染都要少。

总而言之，即使到 2021 年，在特斯拉的任何一个主要市场为特斯拉 Model 3/Y 充电，都要比燃烧汽油更环保。考虑到车辆在报废前要使用 17 到 20 年，我们有理由认为，未来几年内，电动车和燃油车每英里的排放差距只会越来越大。

中国境内的全生命周期平均排放量 (gCO<sub>2</sub>e/mi)



四川省内的全生命周期平均排放量 (gCO<sub>2</sub>e/mi)



## 进一步减少碳足迹

### 提高动力总成的效率

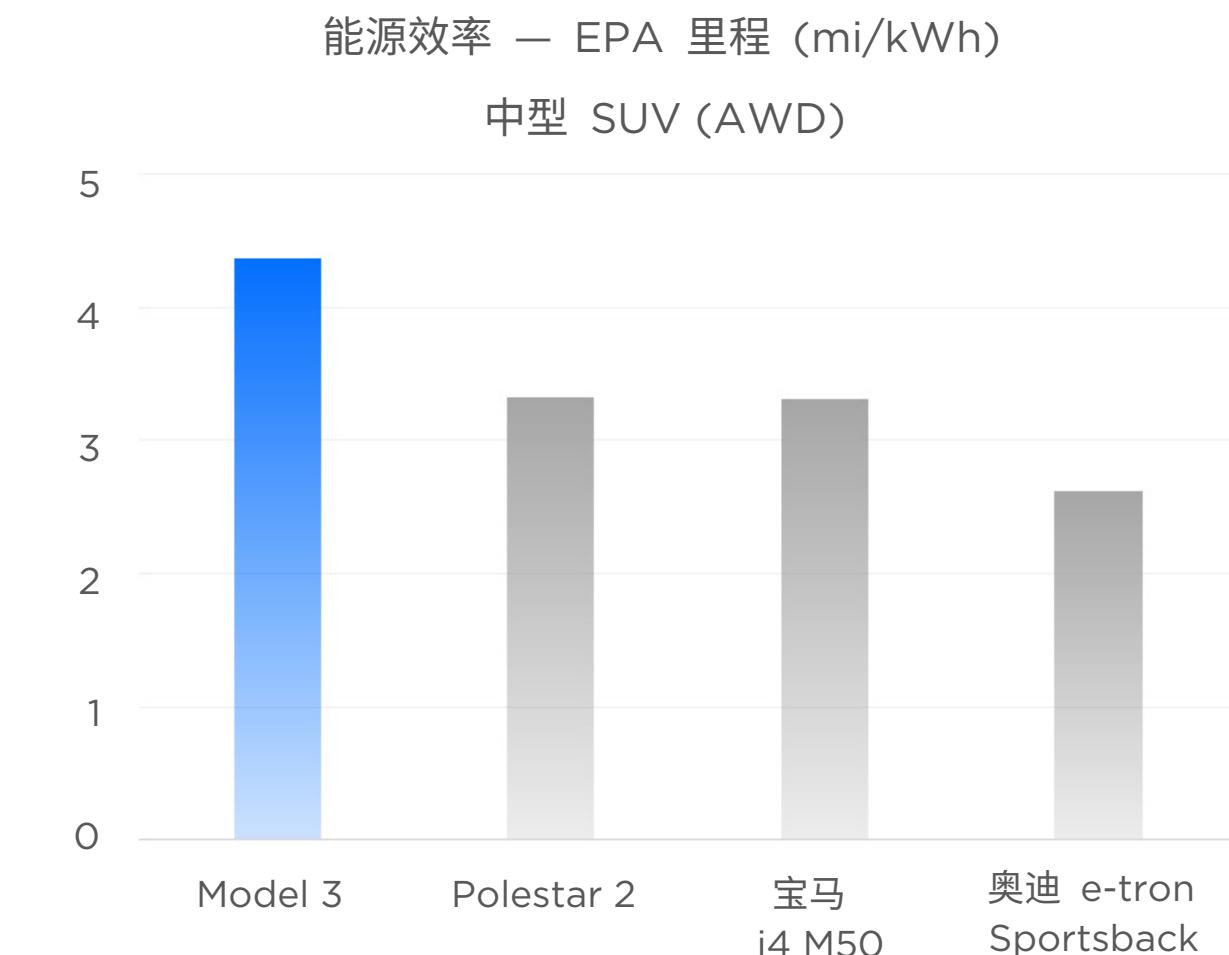
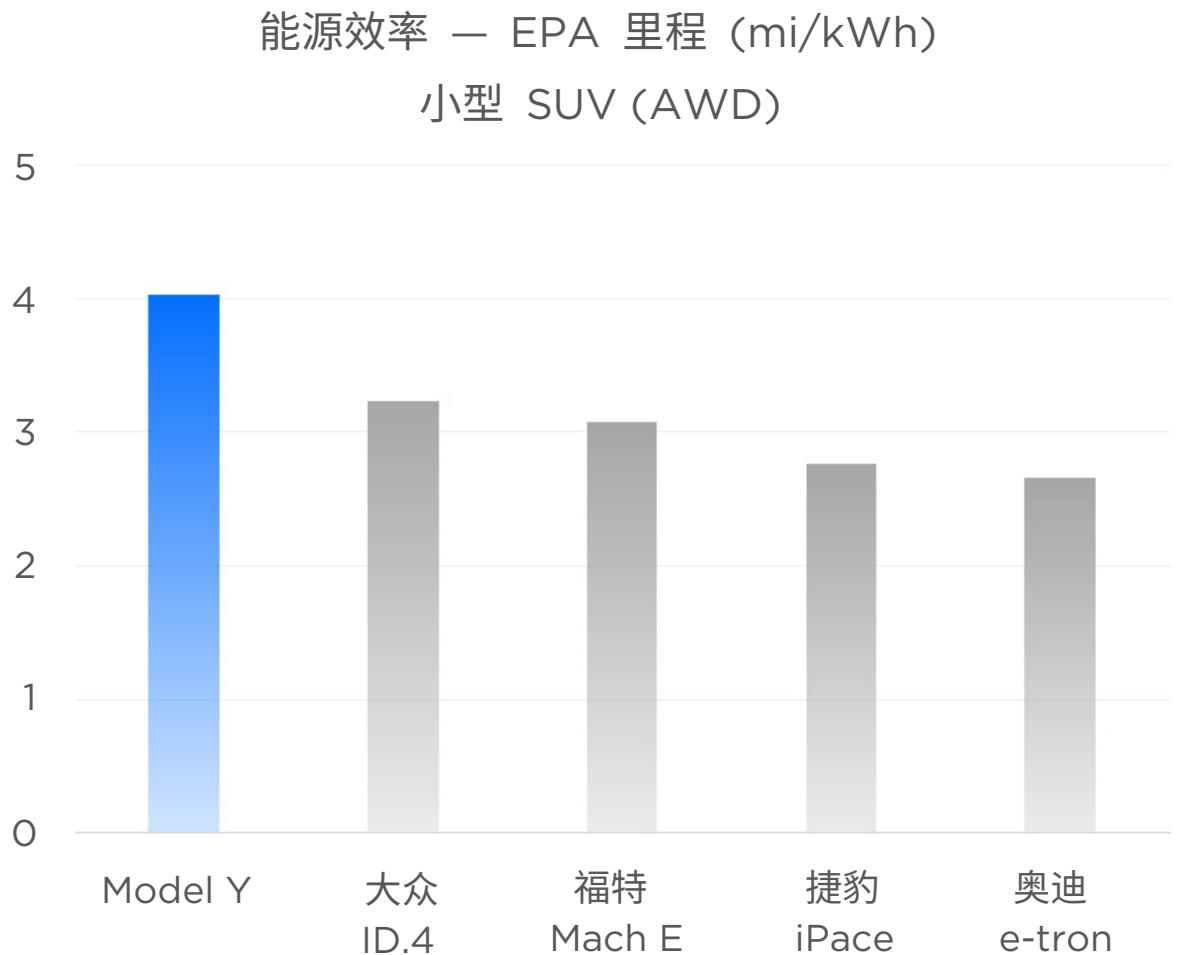


### 更高效率，更佳性能

特斯拉是迄今为止最高效的电动车之一。早期生产的 Model S 能够实现 3.1 mi/kWh (4.99 km/kWh) 的 EPA 能源效率。全轮驱动型 (AWD) Model Y 的 EPA 能源效率达到 4.1 mi/kWh (6.6 km/kWh)，这使其成为迄今生产的最高效的电动 SUV。同一细分市场的竞争对手与特斯拉 AWD 车型相比，仍将有较大的效率差距。在实现同级别最佳能效的同时，特斯拉 AWD 车型仅需要 4.2 秒就可加速到 60 mph (Model Y 为 4.8 秒)、最高车速可达 145 英里/小时 (Model Y 为 135 英里/小时)。高能效本来就很困难实现，兼顾性能和效率又是其中的难点。

### 特斯拉 Robotaxi 的能源效率将进一步提升

随着我们不断提高技术和动力总成的效率，特斯拉汽车的能源效率还将继续提升。因此可以合理地假设，未来的特斯拉 Robotaxi 等长续航里程产品，将以追求能源效率最大化作为设计初衷，因为这类车型对操控、加速和最高时速的要求相对较低。这将最大程度降低客户的成本，并减少单位行驶里程的碳足迹。



来源：OEM 网站及其他公开来源

## 进一步减少碳足迹

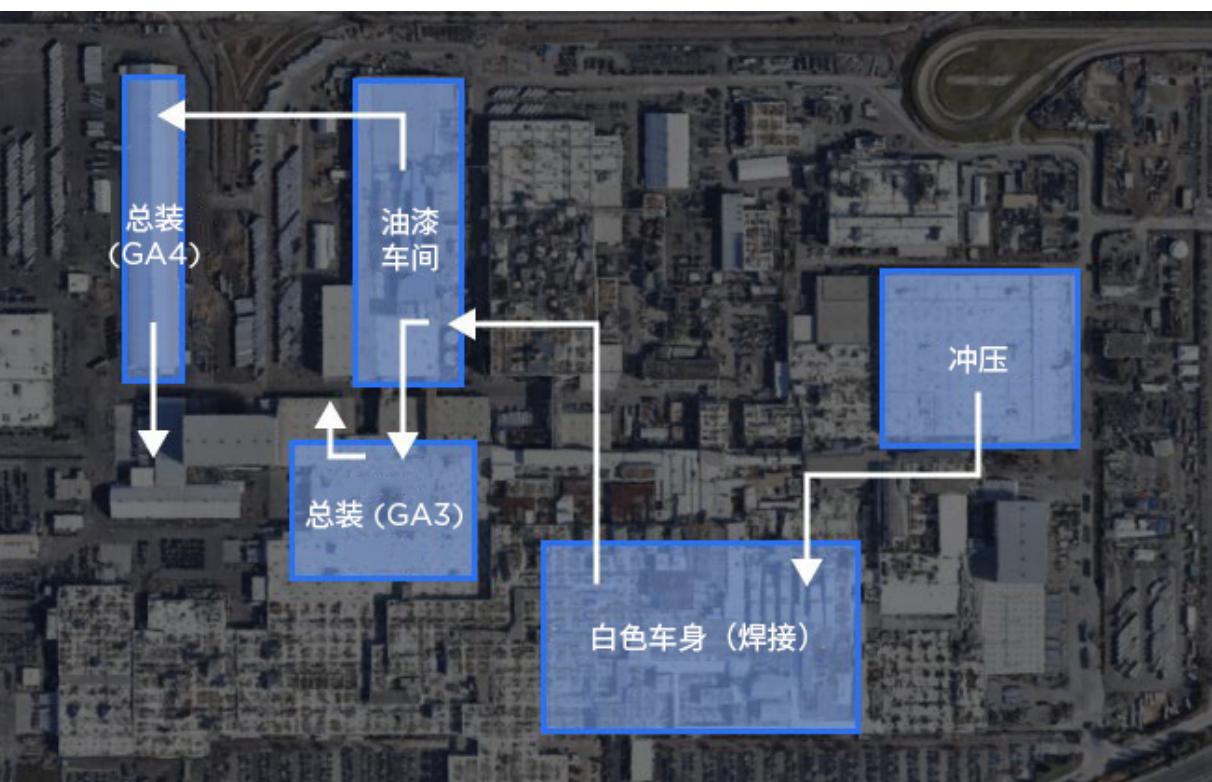
### 特斯拉生产制造的碳足迹：现行措施

#### 1. 建立设计更合理、更高效的新型工厂

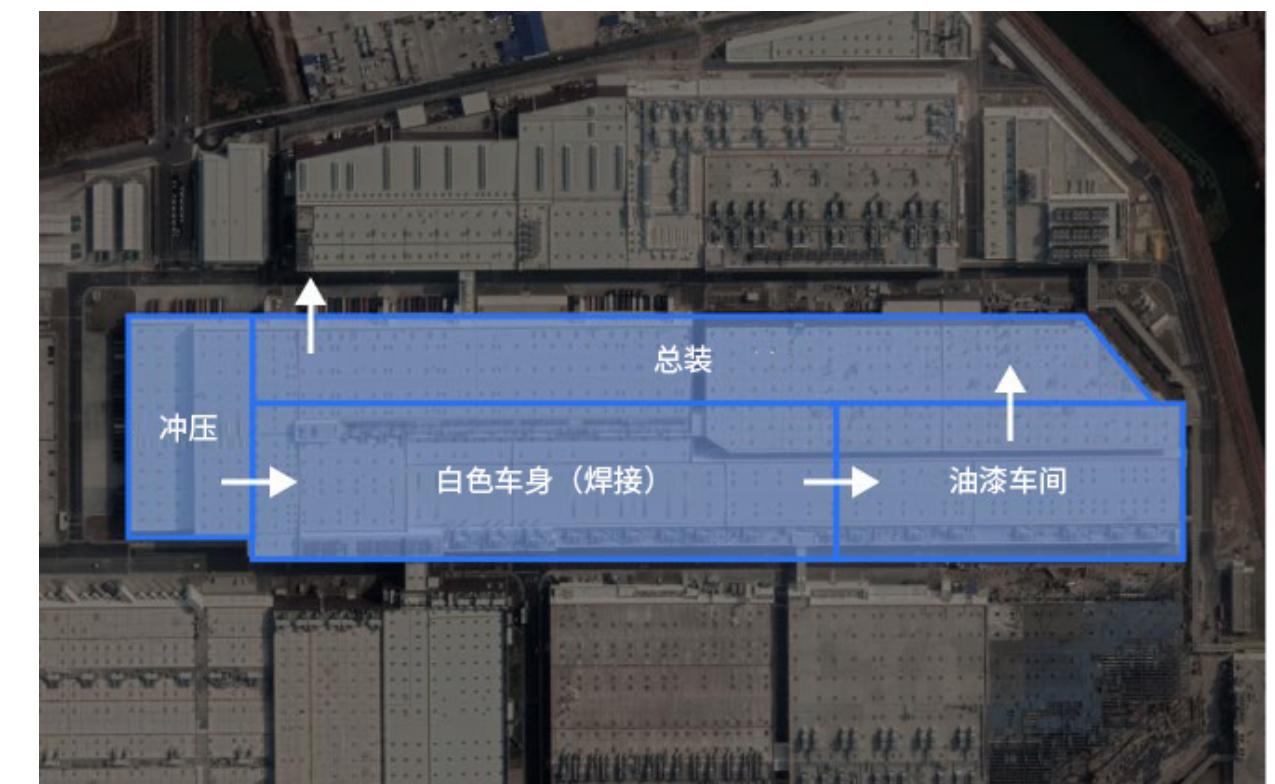
秉承可持续发展的理念来建设工厂，能够对减少能源使用产生重大影响。若能够减少零部件在工厂内的转移、减少汽车生产过程中机器人的使用，能耗便能降低。

在追求不断改进的过程中，我们力争将每个新工厂建得比前一个工厂更好、更具有可持续性。例如，在得克萨斯超级工厂，我们选用高效、隔热、低辐射的窗户来减少建筑供暖和制冷需求。此外，单从压缩机回收的废热就可抵消 1 MW 以上用于工艺加热的天然气消耗。虽然我们已完成对上海超级工厂的重大改进，但还将继续寻求对柏林-勃兰登堡超级工厂和得克萨斯超级工厂的进一步改进。

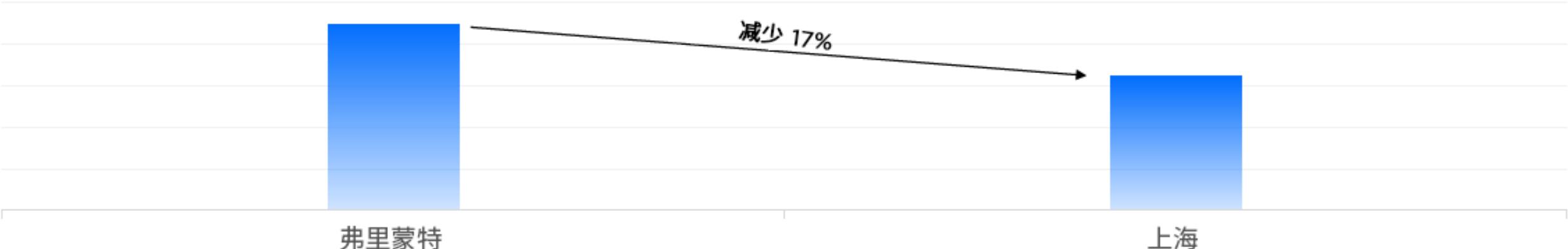
加州弗里蒙特工厂 Model 3



上海超级工厂 Model 3



生产每辆车的 kWh 能量



## 进一步减少碳足迹

### 特斯拉生产制造的碳足迹：现行措施



#### 2. 用太阳能电池板覆盖屋顶空间

按照设计，我们所有新工厂都将实现太阳能电池板全覆盖。截至 2021 年底，我们已经安装了容量达 21,405 kW 的太阳能电池板，其中绝大多数安装在内华达超级工厂、纽约超级工厂和加州制造设施的屋顶上。只要空间允许并且经济上可行，我们将继续为这些设施及其他设施扩容。

#### 3. 利用人工智能让我们的工厂更高效

我们正在利用内华达超级工厂积累六年的传感器数据培训人工智能（AI）程序，以便安全地控制 195 个互连的暖通空调装置，这可以将总电力负荷减少 6MW。在该程序全面运行的第一年，我们监测发现，与基线使用量相比，电力负荷显著减少。为进行此类比较，我们研究了暖通空调系统在两种模式下运行（工厂内运行、一年时间、外部温度等运行条件都相同）的实际能耗。人工智能规模的扩大，使其能够控制内华达超级工厂的大部分暖通空调设备以及其他超级工厂的暖通空调设备，将有望为特斯拉节省大量能源。

## 进一步减少碳足迹

### 特斯拉生产制造的碳足迹：即将出台的计划



在所有工厂都实现碳中和之前，我们不会满足于现有成绩，我们仍需要通过其他项目进一步减少排放。为了降低汽车和电池的成本，我们还需要以更少的能源进行生产。在 2020 年 9 月的“电池日”演讲中，我们已经为大家展示了众多为实现这一目标而创建的项目。

#### 4. 使用内部生产的 4680 型特斯拉电芯，使电池生产能耗降低 70%

在特斯拉的 2020 年“电池日”上，我们展示了一种使用干式电极工艺生产电芯的新颖方式。当前的电极生产工艺需要将液体与正极或负极粉末混合，并使用大型机械来涂覆和烘干电极。该工艺需要使用大型烘箱，因此现有的电芯生产工艺能耗量很大。这种新的干式电极工艺使阴极或阳极粉末可以直接涂布到电极膜，根据我们的最新分析，整个电池制造阶段的能耗可因此降低 70% 以上。

#### 5. 在整个运营过程中尽可能使用可再生能源

我们希望未来可再生能源尽可能实现全运营流程覆盖，无论是在我们的工厂、销售、服务或交付地点，还是在我们的超级充电站网络。

## 进一步减少碳足迹

### 提高汽车利用率

特斯拉电池组的设计寿命长于汽车本身的寿命。我们估计，报废前，一辆汽车在美国约行驶 20 万英里，在欧洲约行驶 15 万英里。创造一种可以持续使用 100 万英里（4,000 次充电循环）的电池，将显著降低长里程车辆（如出租车、厢式送货车或卡车）每英里的排放量。

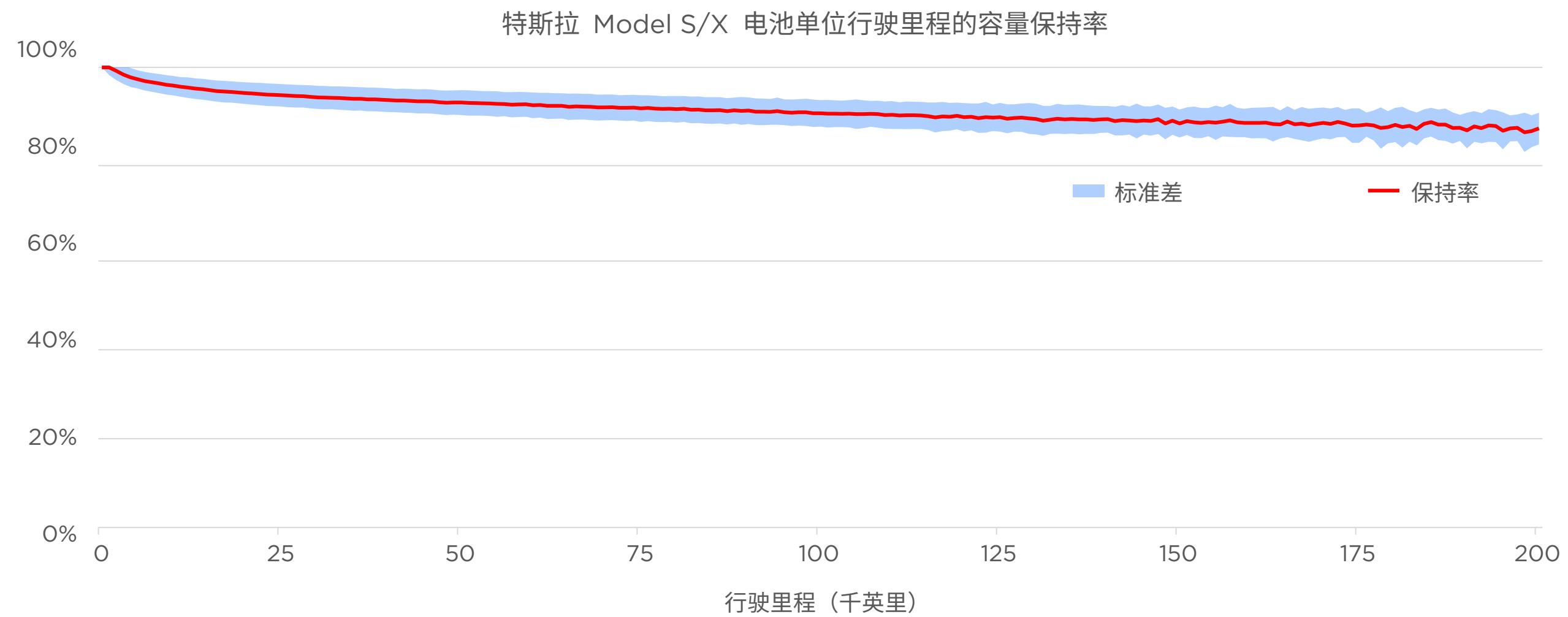
生产 Robotaxi 是我们使命的核心部分。全世界所有汽车每年的行驶总里程可达到数万亿英里。出租车、厢式送货车、卡车和公共汽车等车辆的数量相对较少，行驶里程却并不少，这导致了排放量的不成比例。特斯拉将在未来推出的一款车辆配备百万英里电池，使用率可能达到美国普通车辆的五倍以上。经过全面优化的电池在车辆报废后仍可以回收利用，其材料可用于生产全新电池。



### 我们的电池可在车辆的整个寿命期内正常工作

特斯拉电池组的设计寿命长于汽车本身的寿命。我们估计，报废前，一辆汽车在美国约行驶 20 万英里，在欧洲约行驶 15 万英里。创造一种可以持续使用 100 万英里（4,000 次充电循环）的电池，将显著降低长里程车辆（如出租车、厢式送货车或卡车）每英里的排放量。

生产 Robotaxi 是我们使命的核心部分。全世界所有汽车每年的行驶总里程可达到数万亿英里。出租车、厢式送货车、卡车和公共汽车等车辆的数量相对较少，行驶里程却并不少，这导致了排放量的不成比例。特斯拉将在未来推出的一款车辆配备百万英里电池，使用率可能达到美国普通车辆的五倍以上。经过全面优化的电池在车辆报废后仍可以回收利用，其材料可用于生产全新电池。



注意：里程数只是电池容量保持的因素之一，电池寿命同样是一个主要因素。如上图所示，里程数较低时的保持率可能能够反映出电池寿命的影响，而当高利用率汽车的里程数值较高时，则不太能反映出电池寿命的影响。较新化学物质（此处未显示）的性能可能会有所不同，我们计划在获得足够的数据后扩大披露范围。

## 温室气体排放 范围 1、2 和 3



通过销售尽可能多的产品，我们可以对温室气体排放产生重大影响。毫无疑问，我们产品的使用阶段生命周期减排量高于运营或供应链可以实现的减排量。不过，为支持我们的使命，我们会跟踪并尽最大努力减少整个价值链（包括供应链、制造过程，以及销售、服务和交付活动）产生的排放。

2021 年，考虑到《温室气体核算体系》的原则和指南，我们开始测量范围 1 和范围 2 的温室气体排放量。我们采用了运营控制方法 – 核算在我们控制下的运营活动的温室气体排放量。有关计算范围的详细信息，请参阅本报告第 139-142 页。

尽管随着我们继续开设新工厂，我们的范围 1 和范围 2 总排放量短期内可能会绝对增长，但我们的目标是在扩大可持续生产范围和提高运营效率的同时，努力降低生产制造的排放强度。作为我们长期减少总排放量承诺的一部分，我们于 2021 年注册加入了科学碳目标倡议组织 (SBTi)。

指标	测量单位	制造	SSD <sup>1</sup>	其他 <sup>2</sup>	总计
范围 1 温室气体排放量	tCO <sub>2</sub> e	124,000	31,000	30,000	185,000*
范围 2 温室气体排放量 (基于地点)	tCO <sub>2</sub> e	342,000	35,000	26,000	403,000*
范围 3   类别 11: 使用销售的产品 (电动车充电)	tCO <sub>2</sub> e				1,954,000

<sup>1</sup> SSD = 销售、服务和交付

<sup>2</sup> “其他” 包括进行研发、管理、能源产品仓储和部署以及其他混合使用仓储的场所。

\*普华永道对该指标进行了认证审查。请参阅本报告第 138 页。

## 温室气体排放

### 范围 3 排放



范围 3 温室气体排放计算具有高度学术性，即使是《温室气体核算体系》之类被广泛使用和接受的计算亦如此。大部分公司缺乏与供应链、产品使用等环节相关的原始数据。因此，大多数范围 3 温室气体排放的报告都是采用不切实际的假设和数据库中的估算进行的，这可能会导致数字与实际影响相差很大。特斯拉已开始测量范围 3 排放中的两个最大类别：产品使用排放和供应链排放。

#### 产品使用排放

特斯拉可以访问 200 多万辆汽车以及太阳能和储能系列产品的原始数据 — 我们计算排放量的准确度比大多数制造商高得多，因此我们能够开发与之匹配的减排解决方案。这也意味着，我们可以逐年计算我们的产品使用排放量，而不必估算车辆寿命期内的排放量，因为我们有原始数据。

#### 供应链排放

优先考虑我们的供应链至关重要，为了激励供应商提供能源和排放数据供我们报告，我们还有很多工作要做。我们已着手查明供应链中哪些材料和流程是关键排放源，这样我们就能优先考虑可解决这些排放问题的活动和项目；详见“供应链部分”。

对我们来说的优势是特斯拉的高度垂直整合以及直接采购关系，意味着我们能比大多数公司更好地管理上游排放。

#### 100% 可再生能源超级充电站网络

燃油车的效率在整个生命周期内不会提高。而随着电网的绿色能源占比提高，电动车在整个生命周期内将更加清洁环保。我们将继续寻找各种方法，让我们的客户能够进一步减少汽车以外的排放 — 借助太阳能、储能产品和有助于辨别电网何时更环保的软件系统，以使更多的可再生能源（如太阳能或风能）。

通过当地绿电资源和年度绿电交易的结合，全球超级充电站网络的可再生能源利用率于 2021 年达到了 100%。此外，通过年度绿电交易，加州所有家庭都实现了 100% 可再生能源充电。因此，如果使用特斯拉汽车会产生排放，唯一的原因是在加州以外的家庭充电和使用第三方充电网络。

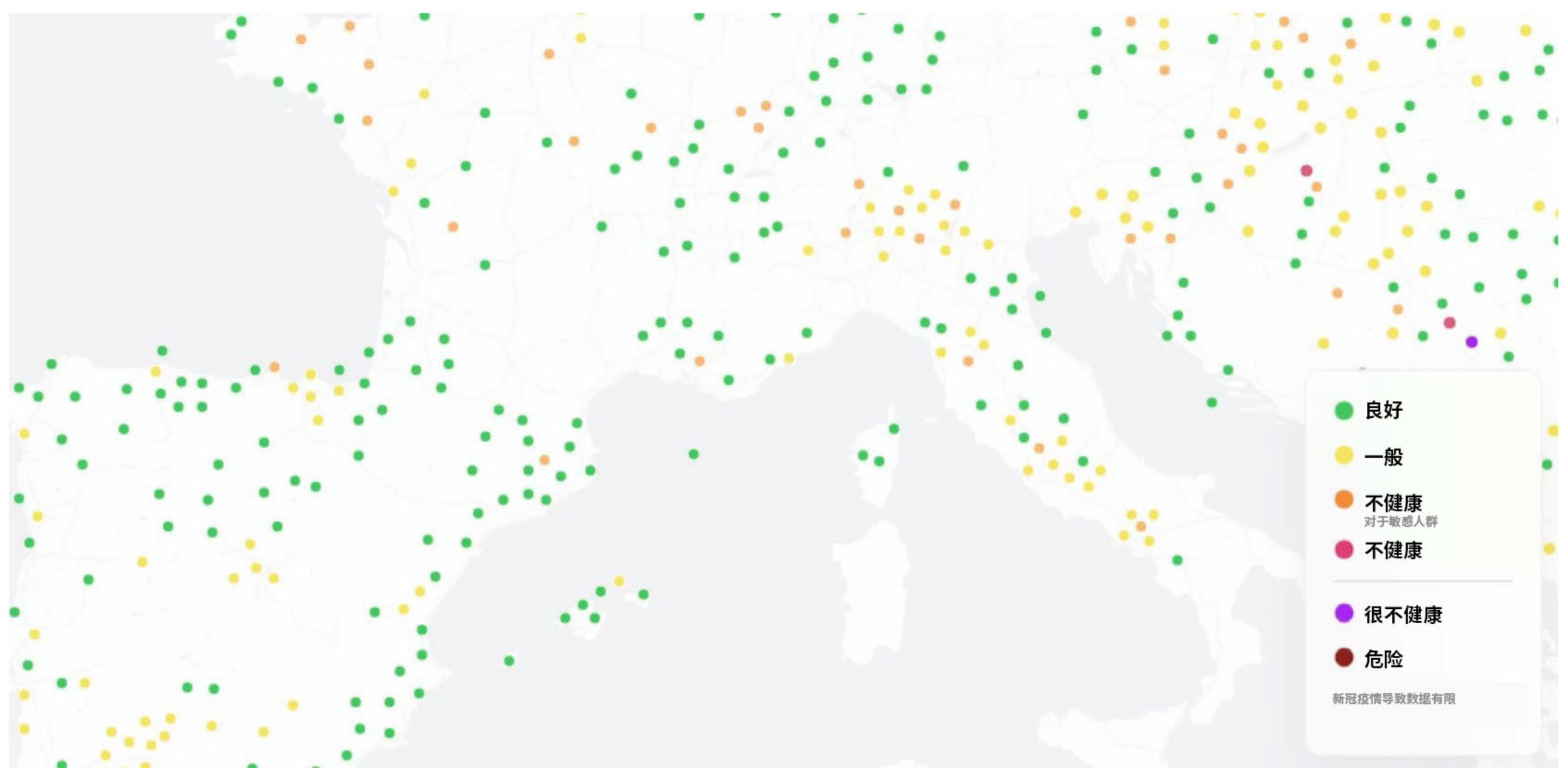
## 氮氧化物、颗粒物和其他污染物

燃烧化石燃料产生的污染每年导致全球 800 万人过早死亡

最近，哈佛大学与伯明翰大学、莱斯特大学和伦敦大学学院近期在《环境研究》上合作发表的研究报告指出，每年空气污染导致 800 多万人过早死亡。这一数字比此前估计的细颗粒物污染的负面影响所造成的死亡人数多出一倍，占全球过早死亡人数的五分之一。虽然这体现出电动车的重要优势，但由于整个电动车行业的争论往往集中在温室气体排放方面，该优势常常被人遗忘。电动车不仅关乎地球的未来，并且在预防死亡方面将发挥极大作用。

尽管空气质量问题常常被归类为发展中国家存在的问题，但氮氧化物 ( $\text{NO}_x$ ) 和其他 PM2.5 颗粒物\*在发达国家同样导致了严重问题。仅在欧洲，每年就有近 80 万人因污染相关的疾病而过早死亡。电动车不仅可以减少全球碳排放总量，还有助于减轻城市污染。

欧洲的细颗粒物空气污染（2022 年）



# 特斯拉 Semi

## 车队减排

### 半挂车是运输业节能减排的重要突破口

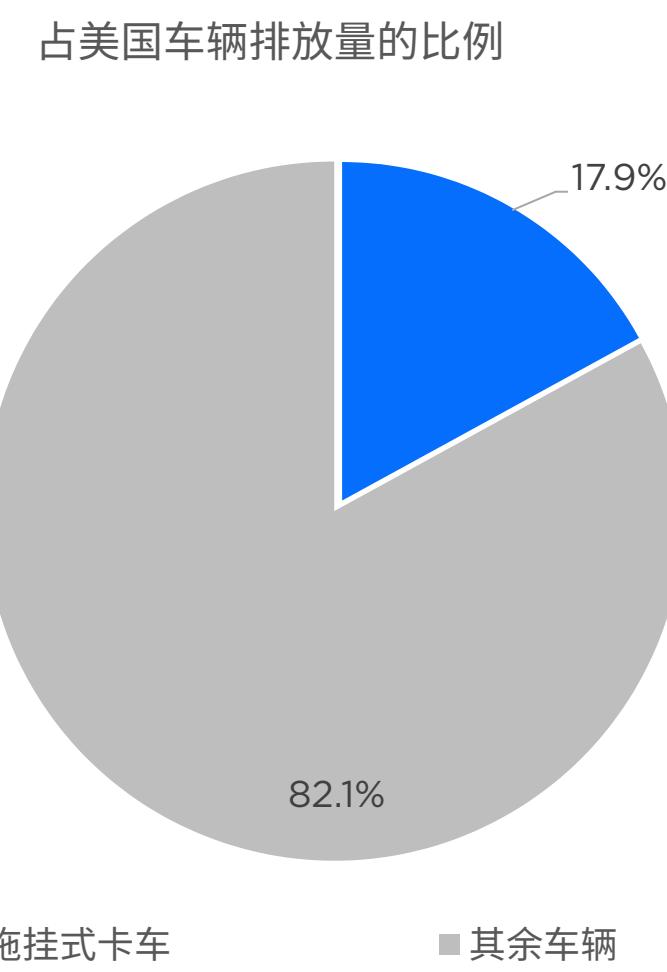
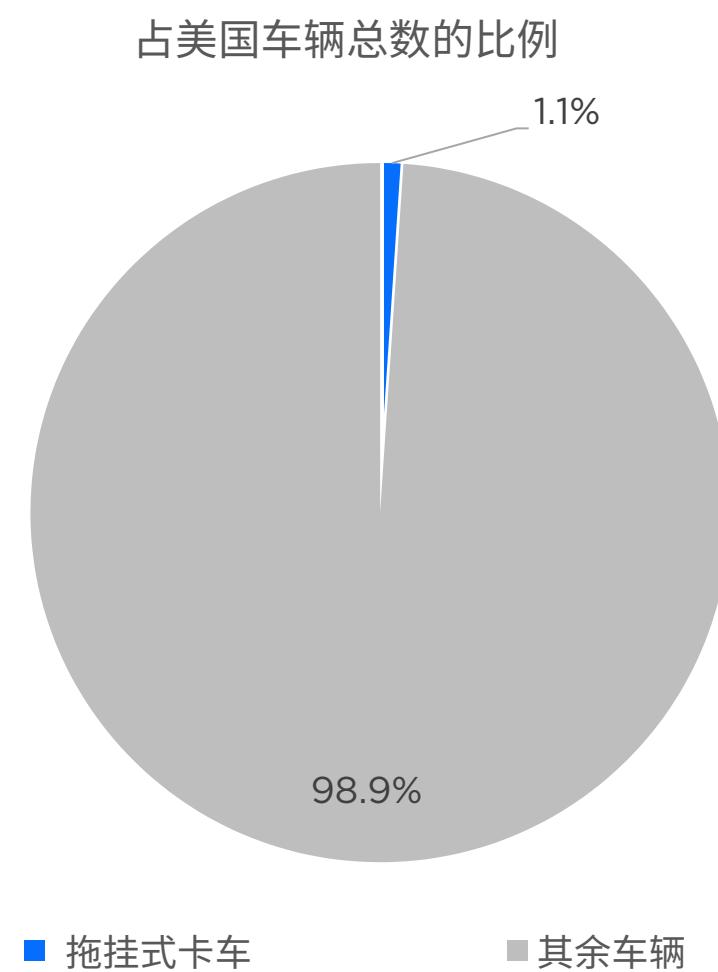
在美国，以半挂式卡车为主的拖挂式卡车只占道路行驶车辆总数的 1.1%。即便如此，拖挂式卡车的重量和高使用率导致其耗油量颇高，占到了全美国车辆排放的 18% 左右。所以，重型卡车电动化是世界向可持续性能源转变的重要组成部分。

### 有效负载与柴油机卡车不分伯仲

美国和欧盟电动重型卡车的批准重量限额都比较高，我们预计其有效负载至少与柴油机卡车持平。欧盟地区的电动半挂车重量限额比同级别柴油车高出 2 吨（约 4,400 磅）；在美国，该数值为 0.9 吨（2,000 磅）。得益于空气动力学设计和高效电机，特斯拉 Semi 在满载情况下的续航里程应该可以达到 500 英里以上。这款卡车的效率能达到 0.5 mi/kWh (0.8 km/kWh) 以上。

尽管大部分重型卡车的运输路程不足 500 英里，但我们希望长途运输也实现可持续性能源供给。我们正在美国和欧洲打造卡车休息站半挂车充电网络，方便特斯拉 Semi 充电续航。

特斯拉 Semi 对于我们实现加速世界向可持续性能源转变的使命至关重要。当下，电池供应阻碍着生产进度，而一辆特斯拉 Semi 所需的电池量是一辆乘用车的数倍。



## 制造每辆车产生的废弃物

随着我们不断建成更高效的工厂，单车产废量呈递减趋势

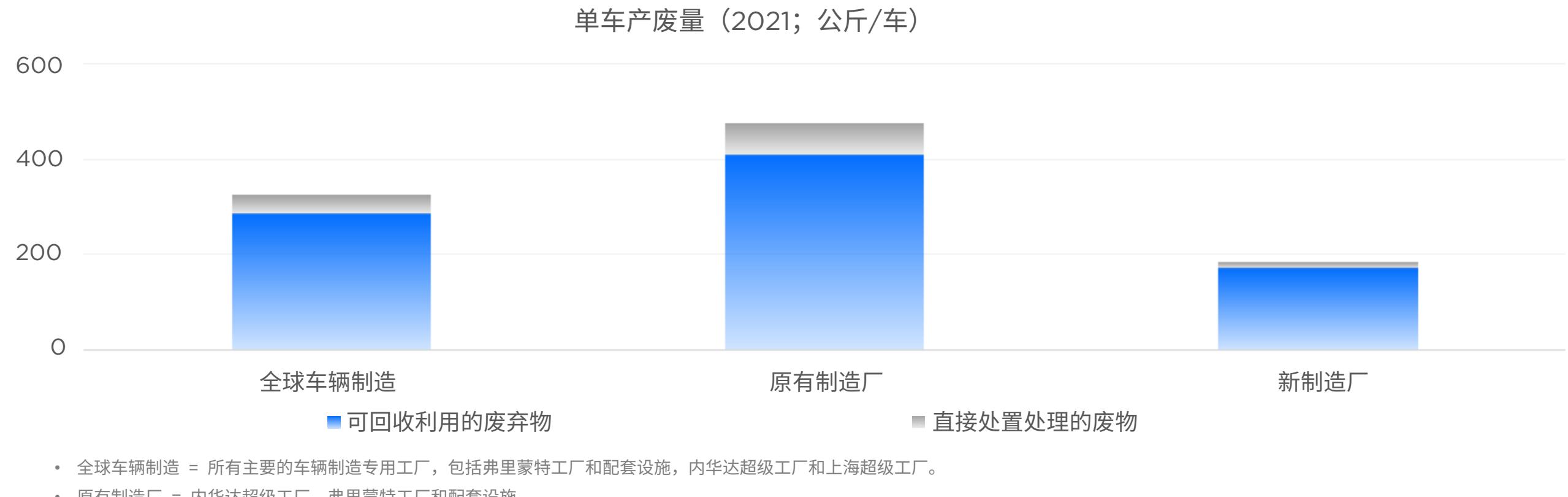
建设本地化工厂既节约成本，又降低固废产生量。首先，美国西海岸的汽车供应链不健全，许多组件需要长途运输，导致过度包装，产生不必要的浪费。

其次，现代化工厂设计更适合物料流转。工厂四周遍布着拖车入口，可将组件直接卸在所需的工厂位置。简化物料流转可降低产废量，因为短途运输只需比较简单的保护性包装。根据下图，上海超级工厂单车产废量不及美国的一半。我们预计即将落成的柏林-勃兰登堡超级工厂和得克萨斯州超级工厂将延续这一趋势。

### 任何材料，只要能利用就会回收

产生的绝大部分废弃物都能回收利用，例如纸、塑料和金属。例如，上海超级工厂 2021 年产生的所有废物中，只有 7% 不可回收利用。

我们努力创新减少废弃物的方法，例如，首先减少不可回收材料的用量，向当地工厂学习经验，在全球范围内部署改进措施，或与物流团队合作以最大限度地减少每辆车的运输与包装。



## 单车用水量

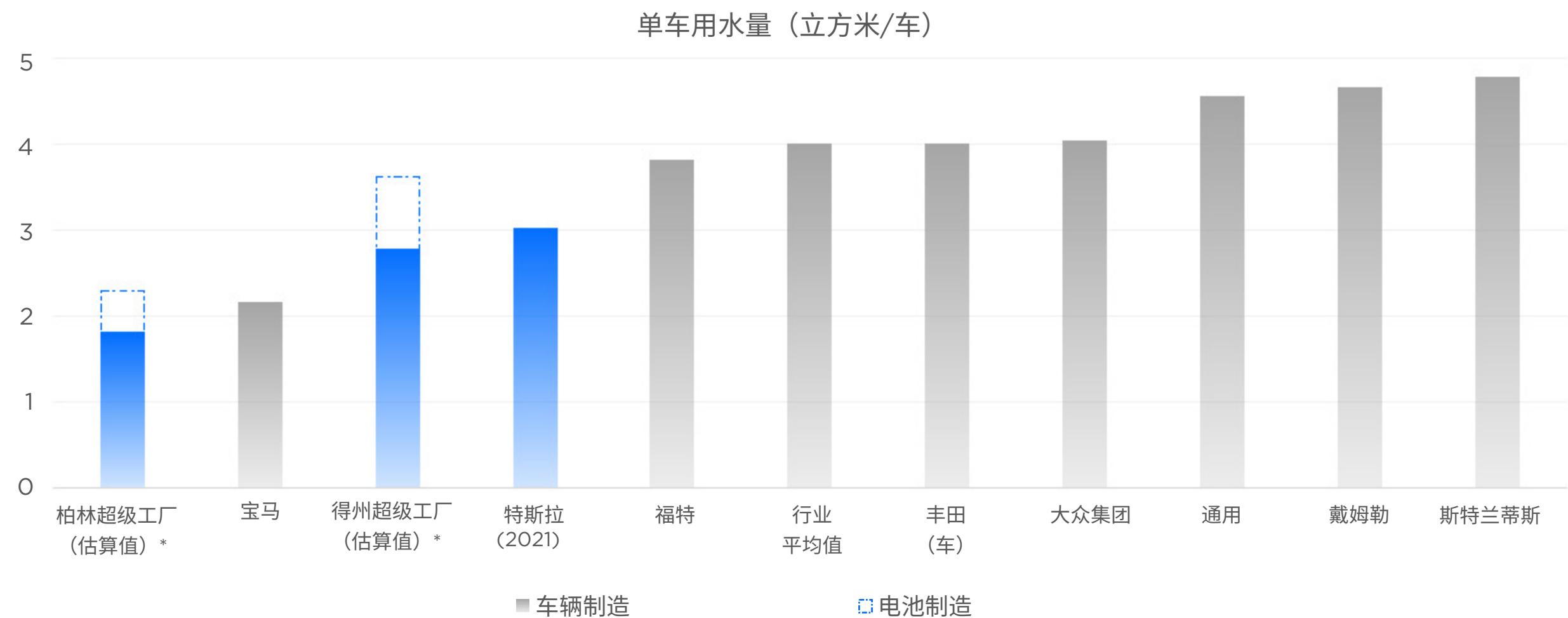
### 当前状态

目前，我们的单车用水量低于几乎所有的燃油车制造商

有一种误解认为生产一辆电动车所需水量比生产一辆燃油车要高。我们的数据表明，情况并非如此。尽管每家汽车制造商划定的界限可能略有不同（取决于垂直整合度），但最新的公开数据显示，与绝大多数老牌汽车制造商相比，特斯拉各厂区单车用水量更少。此外，通过得克萨斯州和柏林-勃兰登堡的新工厂正在实施的高效制造设计，将可进一步降低单车用水量。我们的目标是，即便将制造电池的用水量考虑在内，也能做到业界最低的单车用水量。下图显示的是这些设施最新的单车用水量预估值。

### 用水量和发电

尽管许多人认识到发电对于温室气体排放的影响，却很少关注其对耗水量的影响。发电是美国重要的用水原因之一，热电动力需要使用水通过蒸汽涡轮发电机发电，也需要用水冷却发电设备。这意味着，每生产 1 kWh 的洁净太阳能不仅可以降低温室气体排放量，还能减少耗水量。



\*基于工厂设计的最新耗水量估算值。实际生产数据需要等到工厂全面投产后方可得知。

## 单车用水量

### 工厂的措施



### 特斯拉工厂树立单车用水量新标准

随着气候变化，水资源变得愈发稀有，因此，我们要不遗余力地降低整个运营过程中的用水量。我们已经对制造环节中的直接用水进行了优先级排序，并将继续发掘整条供应链以及销售、服务和交付环节的节水潜力。

“冷却塔补水”是所有汽车工厂继喷漆作业之后用水最多的环节。因为用于冷却机械的水会蒸发掉，所以需要定期补水。而冷却塔补水可完全由雨水或废水等非饮用水替代。为降低单车（包括电池）耗水量，我们在柏林-勃兰登堡超级工厂和/或得克萨斯州超级工厂采用了如下所示的部分措施。

1. **优化高耗水加工流程：**我们持续不断地优化或消除运营中的高耗水生产流程，以达到降低耗水量的目的。在柏林-勃兰登堡超级工厂，我们采用混合冷却塔，取消了铸造过程中的淬火槽，引入了喷漆车间级流清洗系统，以及电池壳体清洗流程。
2. **雨水和冷凝水收集再利用：**我们正计划收集至少 25% 的屋顶径流（100 万平方英尺）至得克萨斯州超级工厂的地下中央存储系统中，以便回收雨水，用于冷却制造设备。此类系统平均每年可节省 750 万加仑的城市饮用水（估算值）。同时，室外湿热空气遇冷后，可得到冷凝水。这种冷凝水通常被视作废水，而在得克萨斯州超级工厂，我们重复利用冷却塔和水处理系统中的冷凝水来补给进水。
3. **再生水和循环水（中水回用）：**利用处理过的当地废水，可以满足一整年的冷却塔非饮用水补充需求。在得克萨斯州超级工厂，此举一年可节省 4 千万加仑的城市饮用水。得克萨斯州超级工厂和柏林-勃兰登堡超级工厂都有再生水，我们正在研究其重复利用的可行性。

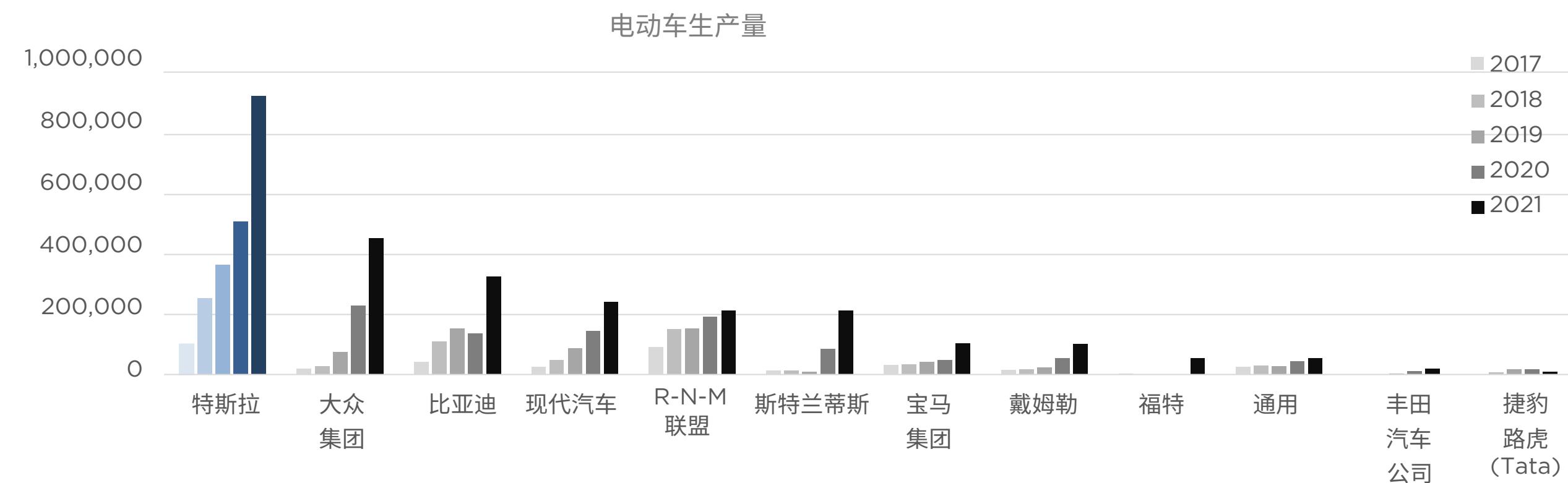
全球各地的排放积分系统，旨在让生产无污染产品的企业，可以向那些生产有污染产品的企业，出售排放积分以换取经济利益。为了满足不同国家的排放目标，规避政府罚款，污染企业可以付费向无污染企业购买积分。该系统的目标是督促所有原始设备制造商（OEM）减排，激励他们通过出售更多自己制造的电动车转变成无污染企业，而不要通过向其他企业付费购买无污染积分来实现此目标。

**排放积分收入用于扩大电动车保有量，进而取代燃油车。**

2021 年，我们凭借向其他 OEM 出售零排放监管积分创收近 15 亿美元。此部分的销售收入将用于建设生产电动车的新工厂，进一步取代燃油车。尽管燃油车 OEM 普遍会从其他企业（如特斯拉）购买监管积分来补偿温室气体排放，但这一策略不可持续。为了满足全球范围内越来越严苛的监管要求，OEM 必将转向研发真正具备竞争力的电动车。

**所有汽车制造商都应加速销售电动车，与燃油车争夺市场份额**

2021 年，特斯拉全球交付近 100 万辆电动车。我们希望所有车辆制造商努力提升每年的电动车生产量，因为只有所有车企共同推动全行业向电动车转变，才能最终实现大幅减排。



来源：Ev-volumes.com；不包括微型汽车。特斯拉数据为生产量；其他 OEM 销售和交付量假定约为年度生产量。

产品  
影响力



## 车辆可负担性

(电动车与燃油车价格相当的情况下)



### 我们的影响力主张

仅凭借车辆使用周期内的碳排放量低这一特点，不足以吸引客户购买我们的产品。为了说服客户购买，我们的产品需在性能、拥有成本、安全、驾驶乐趣等各个方面具有竞争力。我们需要制造大家喜欢的产品。

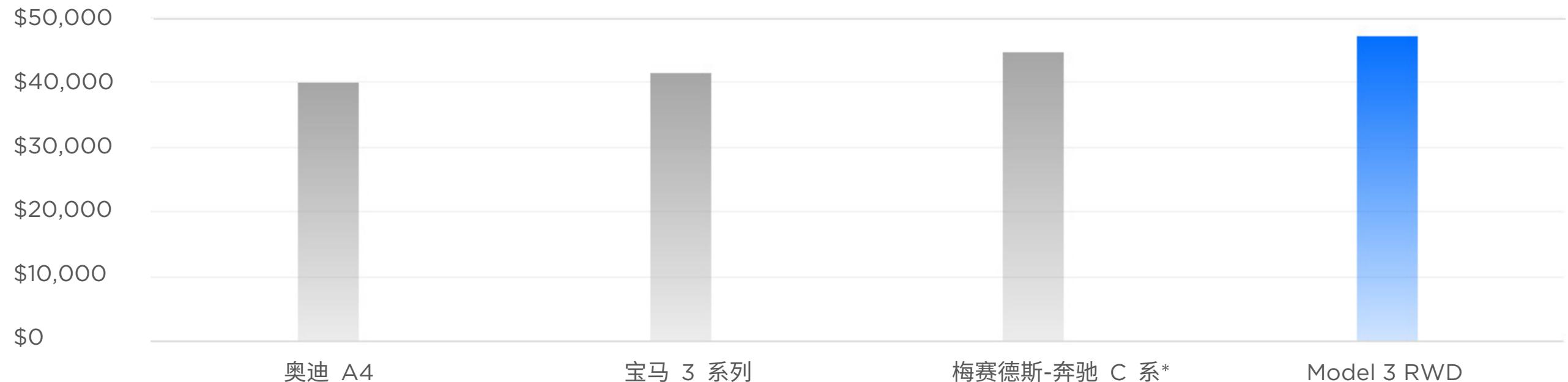
#### Model 3 是首辆与同级别燃油车价格相当的电动车

即便不考虑任何区域补贴和较低的驾驶成本，Model 3 仍是历史上首款与同级别燃油动力汽车相比具备价格竞争力的电动车。但不幸的是，当下市场上其他大多数电动车的价格通常都高于同级别燃油车 1 万美元。

#### 可持续性、性能和可负担性等优势可以兼得

特斯拉使命的实现首先取决于我们的产品。我们努力打造的不仅是电动车典范，更是所有车辆的典范。我们的初心始终未变：研发可持续性产品，并且在各个方面都要优于同级别的燃油车。许多人错误地认为购买可持续性产品的消费者需要在价格或性能方面做出让步，而特斯拉汽车却兼具出色的性能、安全性、效率和有竞争力的价格。同样，特斯拉的发电和储能产品也正在通过稳定、可负担的能源来满足城市和偏远社区的用电需求。

中型豪华轿车的起售价（不含补贴或经销商福利）



来源：OEM 网站；截至 2022 年 3 月的价格。

\*来自 CarandDriver.com 的报道；戴姆勒尚未披露 2022 C-Class 定价。

## 车辆可负担性

### 总拥有成本

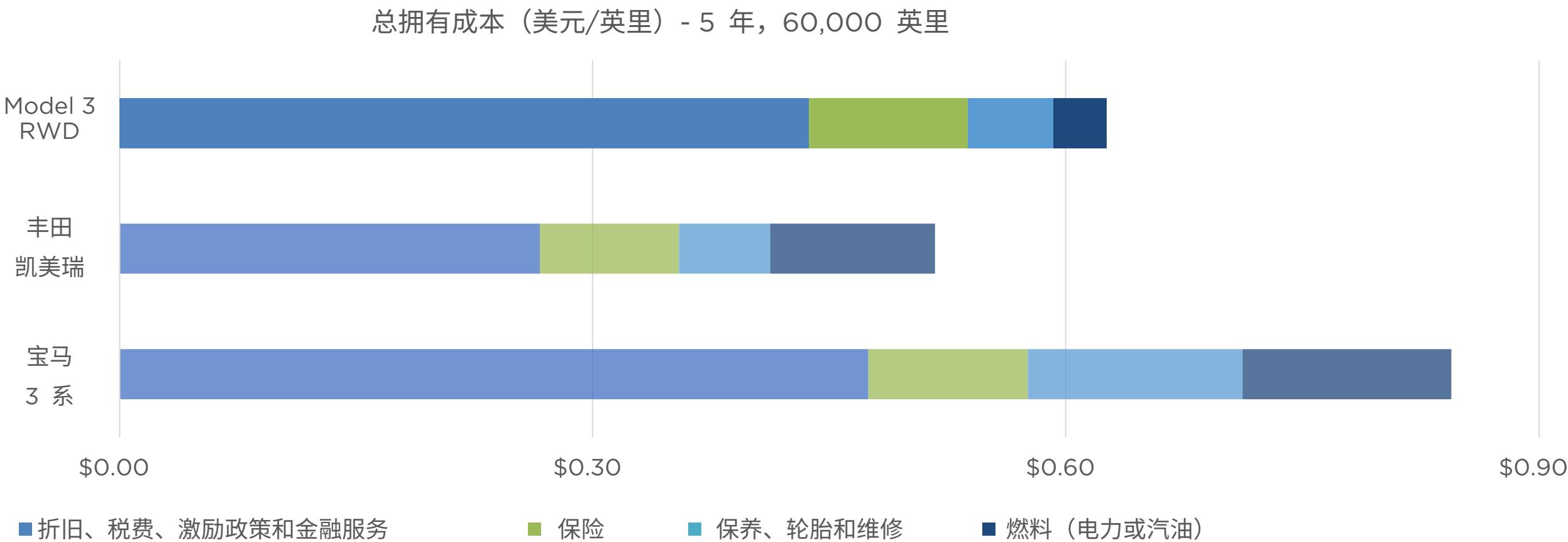
以 5 年平均驾驶计算，特斯拉 Model 3 的拥有成本更接近凯美瑞。

特斯拉将产品的可及性视为实现使命的核心要素。虽然 Model 3 的“挂牌价”与同级别宝马或奥迪车型相当，但车辆本身的标价只是众多需要考虑的成本项目之一。较低的维护成本、电费，以及二手特斯拉车辆的高保值（自上市便一直保持高水准），使得电动车的终身运行成本低于燃油车，因此，即便特斯拉 Model 3 的基本价格与宝马 3 系相似，但每英里的总持有成本几乎与美国最畅销轿车丰田凯美瑞\*相当。

成本数据基于从特斯拉车队收集的数据

全时联网车队的优势在于，可以分析真实数据，而非只使用预估值。我们拥有一个庞大的数据库，其中包含 Model 3 残值、维修费用、保养费用、能源使用等成本。下图中的 Model 3 后轮驱动版的保险费来自于美国特斯拉 Model 3 驾驶员的预测保险费率中位数。分析表明，5 年行驶 6 万英里，Model 3 后轮驱动版的运行成本为每英里 63 美分。

值得注意的是，包括燃料（电力或汽油）、保养、轮胎和维修在内的 Model 3 行驶费用仅为畅销燃油车型（如丰田凯美瑞）的一半多一点。



\*基于 2021 年款车型。请参阅 137 页了解来源。

## 车辆使用

### 电动车作为主用车辆

#### 客户将特斯拉作为主用车辆

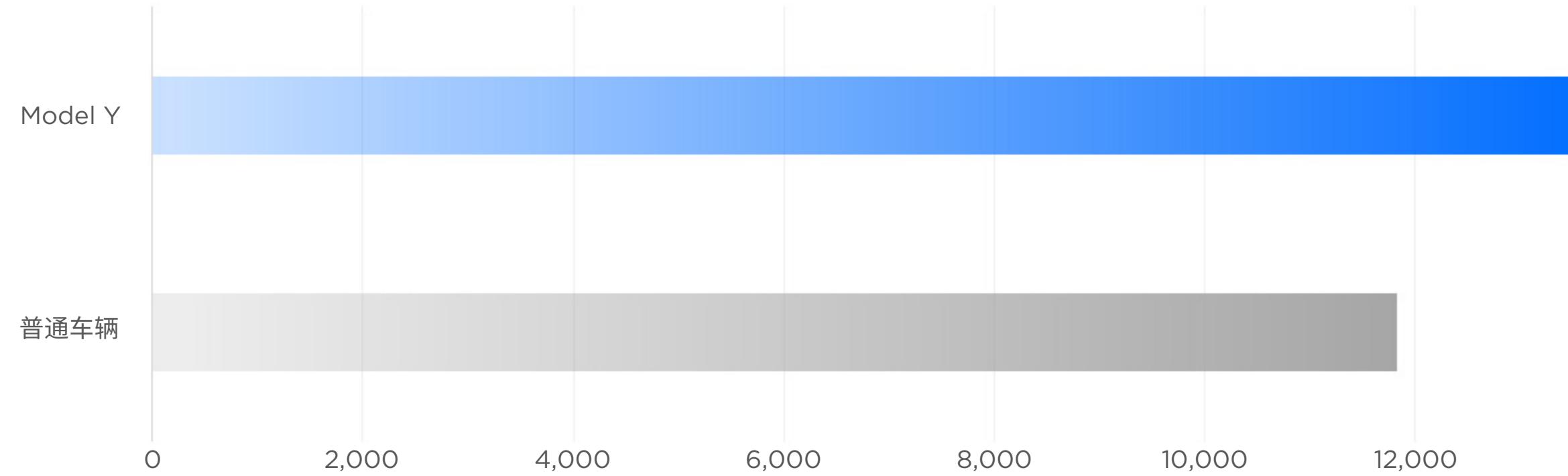
要想让电动车对环境产生影响，其必须在真正的里程数上取代燃油车，而非偶尔以短途代步或短途旅行的备用车身份上路。根据特斯拉的数据显示，特斯拉车辆的行驶里程高于美国车辆平均值，这表明客户通常将特斯拉车辆作为主要车辆。我们深信，价格、质量、用途和可持续性之间，不应该相互割舍。电动车应该在各个方面都做到最佳，客户才不会去选择燃油车。

#### 续航里程越长，使用率越高

续航里程和电动车使用频率以及是否作为主用车之间存在必然联系。车主认为电动车可用于通勤、短途和长途旅行的信心越强，他们就越会觉得不再需要燃油车作为电动车的候补。调查不断证明，对电动车续航里程的真正或感知到的顾虑，是导致许多客户放弃用电动车替换燃油车的根本原因。



美国年均驾驶英里数



人们购买汽车的首要原因在于其可以自由出行。为了确保电动车取代尽可能多的燃油车，我们一直专注于提升特斯拉汽车的续航里程。尽管大多数私人车辆的行程相对较短，只需要一次充电即可完成旅程，但消费者并不会因为某一汽车能够满足**大多数**驾驶需求而购买它，而是要求所购买的汽车必须满足**所有的**驾驶需求。

### 续航里程越长，超级充电站使用率越低

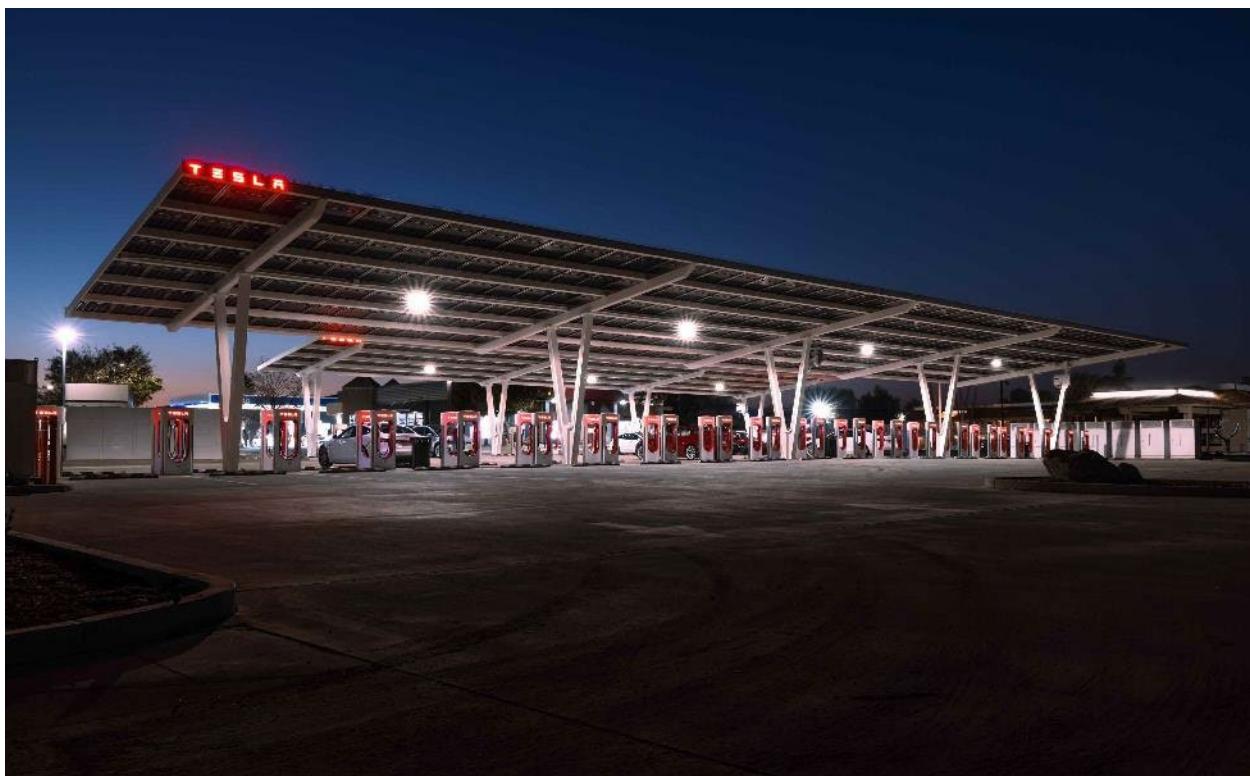
自 2012 年上市至今，Model S 的续航里程已经提升超 50%：从 265 英里到长续航版的 405 英里。我们对能源效率十分注重（用同样规模的电池实现更长的续航能力），使我们在同样的电池容量大小情况下，得以继续增加续航里程。我们的数据显示，车辆的续航里程越长，特斯拉消费者进行超级充电的次数就越少。毕竟，超过 400 英里的一日游并不多见。

### 超快速充电：V3 超级充电器可在 15 分钟增加高达 200 英里的续航里程

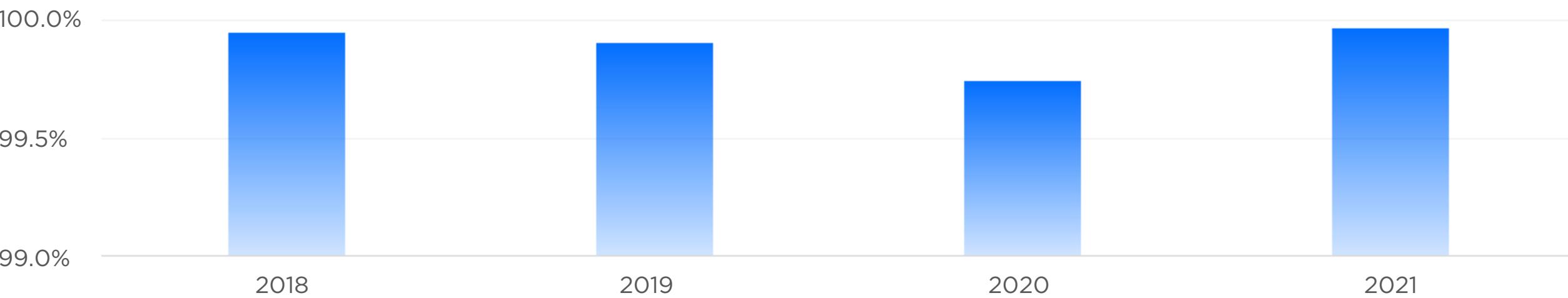
在高速公路上，约 300 英里的里程约需要 4 小时驾驶时间。此时司机往往可能需要休息一下，而我们想要确保的是这样的休息时间相对较短，以方便用户继续旅程。特斯拉最新一代的超级充电桩仅需 15 分钟即可将续航里程增加 200 英里，正好满足短暂的小憩和快餐。

### 全面覆盖加上 99.96% 的可靠性

我们注意到，图中所示的超级充电站正常运行时长看起来有些荒唐，但这正是关键所在。覆盖率是重点，但正常运行时长是关键。当车辆即将没电，驶入充电站后却发现，所有充电插头都坏了，没有比这更令人沮丧的事情了。仅 2021 年，我们在全球便新开 912 座超级充电站，提供的充电位总数量接近 3,500 个、插头数量超过 31,000 个。



超级充电站的正常运行时长<sup>1</sup>



<sup>1</sup>超级充电站的正常运行时长反映的是全球范围内当年拥有至少 50% 日常可用量的充电站的平均百分数。

## 车辆安全

### 简介

我们在设计中将安全放在首位

在特斯拉，我们的每辆车都标配全套安全功能。设计车辆时，我们首先考虑的是安全性。影响力报告的这一部分将详细介绍我们在车辆安全方面做的主要工作。

IIHS 小面积重叠正面碰撞测试 - 极具挑战性的评级测试



## 车辆安全

### 驾驶员行为

#### Safety Score<sup>Beta</sup> 安全评分 - 激励客户安全驾驶

除了以现实世界的安全最高标准来设计和制造汽车外，我们还一直在努力帮助客户以尽可能安全的方式驾驶。我们通过特斯拉保险计划实现此目标，具体做法是：向客户提供实时反馈和安全驾驶激励措施，例如降低每月保险费。

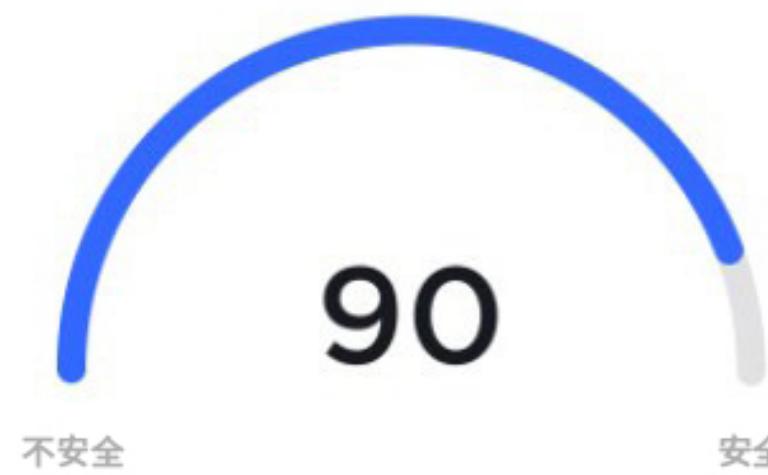
选择加入该计划的客户可获得 Safety Score<sup>Beta</sup> 安全评分。该评分依据驾驶行为发生改变，保险费也会随之改变。我们的算法不是根据人口统计信息（性别、年龄、教育程度或婚姻状况）和财务历史记录（信用评级）来确定驾驶员的保险费，而是根据驾驶员的实际驾驶行为来计算得出 Safety Score<sup>Beta</sup> 安全评分。我们监测的行为包括：

- 前撞预警
- 急刹车
- 急转弯
- 跟车距离不安全（紧跟前车行驶）
- 强制退出 Autopilot 自动辅助驾驶

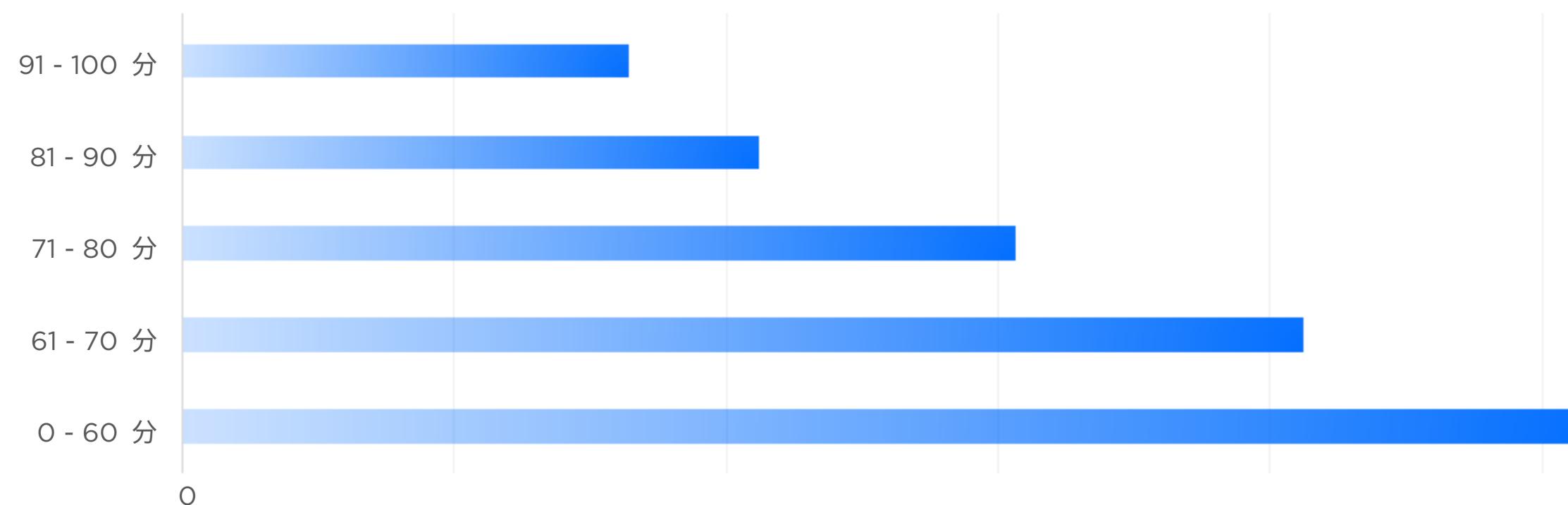
我们的数据显示，启用 Safety Score<sup>Beta</sup> 的客户群体的碰撞率较低。随着车辆的 Safety Score<sup>Beta</sup> 安全评分的提高，每英里的碰撞次数减少，而保险费也会降低。

### 安全得分<sup>Beta</sup>

基于 2021 年 10 月 1 日至  
30 日的驾驶行为



按 Safety Score<sup>Beta</sup> 安全评分排名的每百万英里碰撞率



为履行安全方面的承诺，我们从 2016 年 10 月开始为制造的所有特斯拉汽车配备了一套外部摄像头、额外的传感器和车载计算机，以实现自动紧急制动、车道偏离警告、正面和侧面碰撞警告、障碍物感应限速、盲点警告等先进的安全功能 - 所有这些都会通过软件更新而持续改进。我们最近推出了一系列超越现有范畴的主动安全功能：

**\*交通信号灯和停车标志警告**

当驾驶员没有留意到红灯或停车标志时，特斯拉汽车会监测到车速过快。得益于特斯拉汽车的八个摄像头，每辆车都能识别特定于车辆行驶轨迹的交通信号灯以及停车标志。一旦发生此类情况，车辆就会通过声音提醒驾驶员。

**踏板误用缓解（无意间踩下加速踏板）**

在驶入停车位等应该踩下制动踏板的情况下，您却踩下了加速踏板，不管什么车这种情况都比较常见。然而，如果是特斯拉汽车，当摄像头识别到汽车前方有障碍物时，“踏板误用缓解”系统会切断电机的扭矩，进而防止您在用力踩加速踏板时发生碰撞。这项技术每个月都会防止或减轻数百起碰撞事故。

**主动防避车道偏离或盲区碰撞**

如果驾驶员正在变道，此时盲区内有一辆车正在驶入同一车道，或者我们的车辆在未开启指示灯的情况下开始偏离车道，我们的车辆会发出声音警告并协助转向以避免碰撞。

\*该功能暂未在中国开放

## 车辆安全

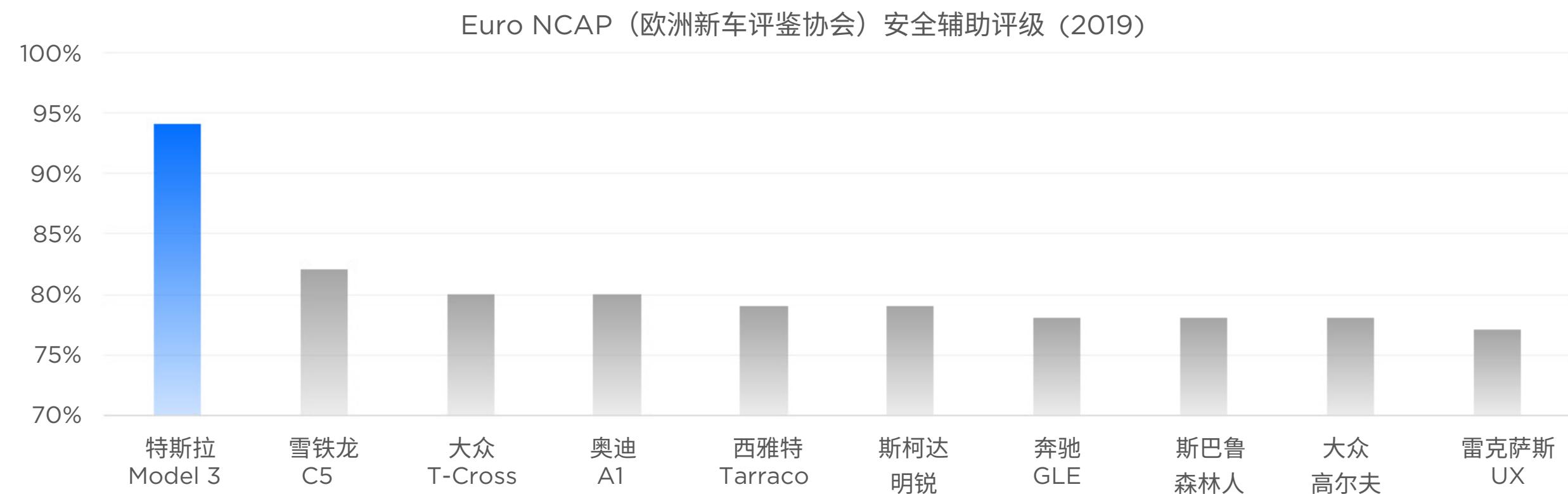
### 安全辅助评级

#### 并非所有主动安全系统都千篇一律

很多人认为，大多数新车都已配备的自动紧急制动（AEB）系统对所有车辆都能发挥同样的作用。然而事实并非如此。不同系统中的传感器范围、计算能力和软件质量可能会有很大差异。而我们的主动安全功能由八个摄像头、一台神经网络计算机以及超过 200 万辆规模的特斯拉车队的学习成果提供支持。

在引入 Tesla Vision\*（一种不包含雷达的纯视觉系统）后，我们的 IIHS 主动安全评级有所提升。Tesla Vision 的行人 AEB 性能比视觉+雷达的性能高出 45% 以上。因此，特斯拉 Model 3 在欧洲 NCAP 的主动安全评级方面表现一枝独秀，也就不足为奇了。

	Model X	Model 3	Model Y
Euro NCAP** (欧洲新车评鉴协会)	94%	94%	计划于 2022 年参加评级
ANCAP** (澳大利亚新车评估计划)	94%	94%	计划于 2022 年参加评级
IIHS (美国公路安全保险协会)		优秀	优秀



\*北美及其他部分区域车型已取消雷达，但中国车型目前仍然保留雷达

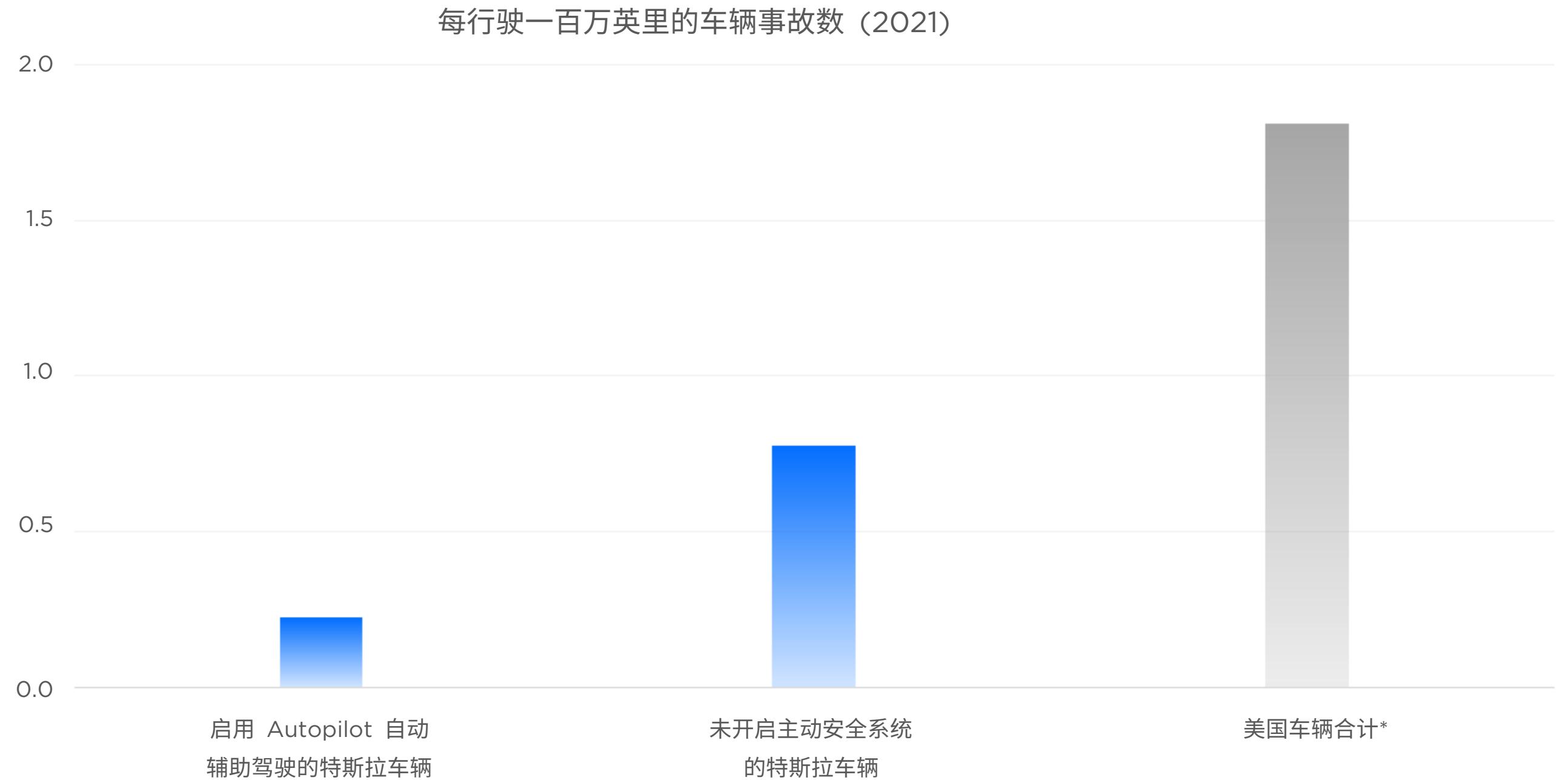
\*\*2019 年安全辅助评级

## 车辆安全

### Autopilot 自动辅助驾驶安全

特斯拉车辆为安全而生，当 Autopilot 自动辅助驾驶启用时，安全性得到了提升。

2021 年，在驾驶员使用 Autopilot 自动辅助驾驶技术（自动辅助转向和主动安全功能）的情况下，每行驶一百万英里发生 0.22 次碰撞。在驾驶员不使用 Autopilot 自动辅助驾驶技术（未开启自动辅助转向和主动安全功能）的情况下，每行驶一百万英里发生 0.77 次碰撞。NHTSA 的最新数据显示，在美国每行驶一百万英里发生了 1.81 次汽车碰撞。



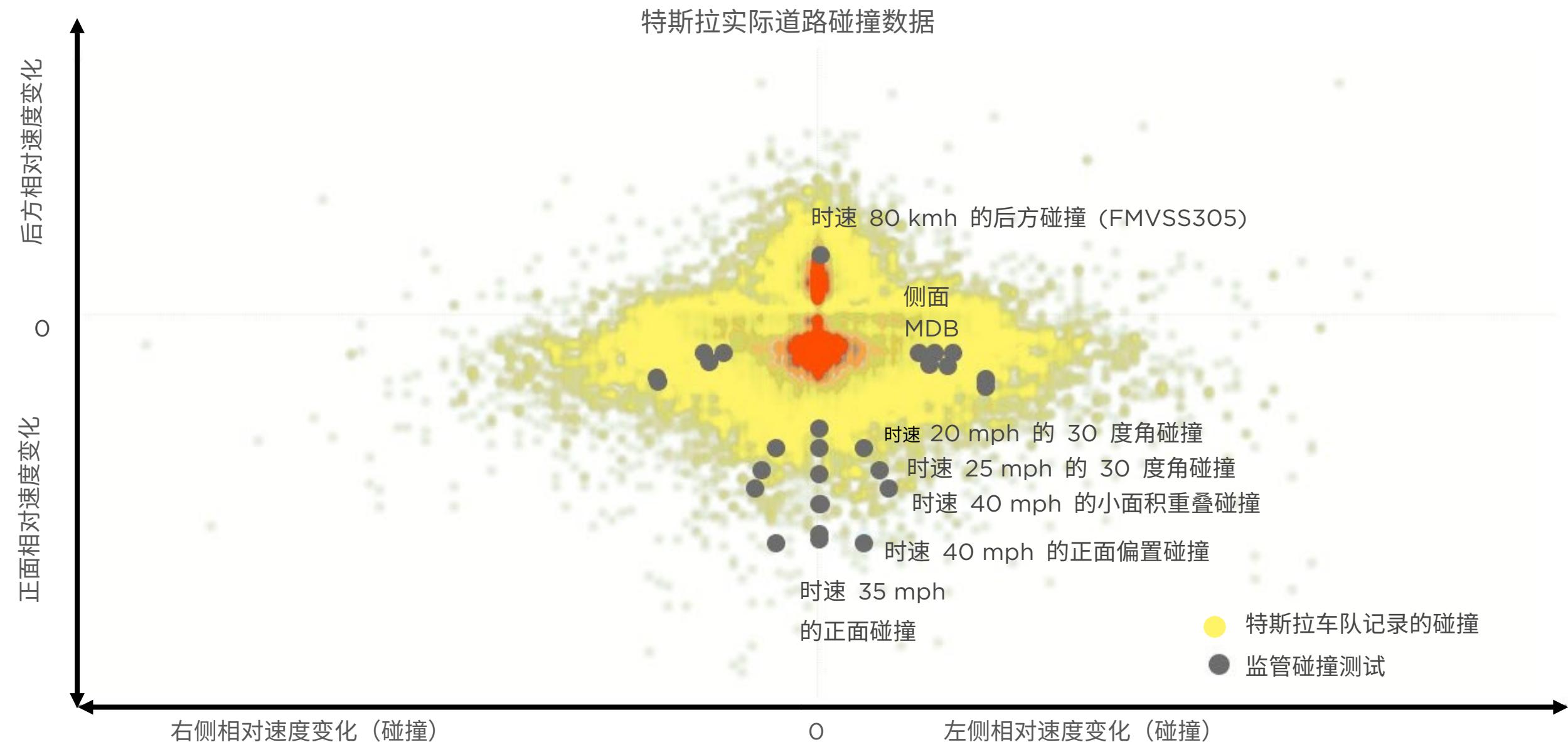
如需了解有关特斯拉车辆的最新季度事故数据，以及我们用于收集事故数据的方法，请参阅我们的[车辆安全报告](#)。

\*基于 NHTSA 的最新碰撞数据。

特斯拉致力于借助 200 多万辆特斯拉汽车提供的真实数据，获得超越行业标准测试的行驶表现。从历史上看，制造商的目标一直是设计出性能出众的车辆，以期在一系列监管和消费者测试中取得良好表现。然而，有一些常见的碰撞场景（如下面的热图所示）尚未被正式测试体系所涵盖。利用持续收集中的丰富数据，我们可以结合所有实际场景进行安全性能开发，而不仅限于法规和评级涵盖的场景。

### 经车队训练得出的算法可触发最佳安全响应

我们通过分析自己车队的数据来找出解决方案，然后通过空中软件更新来加以升级。我们的算法利用车辆传感器数据，在碰撞发生的几十毫秒内确定发生了什么类型的碰撞，同时触发安全带预紧装置和气囊，进而以精确到毫米和英里/小时的最优方式做出反应。特斯拉工程师还在评估一个利用 Autopilot 自动辅助驾驶来识别何时即将发生碰撞的系统，目前已进入最后阶段。凭借该系统赋予的杰出能力，特斯拉车辆将能预判潜在的碰撞，并在发生碰撞时以更快的速度做出反应。



## 车辆安全

### 数据驱动的安全

#### 改变车辆的安全设计方式

我们利用现场数据、数据分析和模拟分析为负责开发未来产品的设计和安全工程师提供信息支持，并通过空中软件更新将软件改进发送给现有车队。特斯拉还会与指定监管机构和外部研究组织分享我们的车辆收集的数据和统计资料（以匿名方式分享，或在经过同意后根据当地数据隐私法分享），使他们有机会了解真实环境下的碰撞，对他们而言，这样的机会前所未有。这样的数据访问可加快碰撞安全研究速度，推动整个安全行业的变革，并改进所有车辆的安全结果，进而达到保护生命的目的。

#### 碰撞后数据分析

在将新软件发送给车队之后，我们会等待新数据到来，以了解系统在实际部署之后的效率。自从部署了我们的“offzone”侧碰撞算法（数据驱动的安全）以来，我们了解到，在所有已展开气囊的车辆中，其中 15% 的展开归功于这些新模式下的特斯拉新算法。这证实了我们的预期，并突显了基于车队的学习和新解决方案的快速部署是多么有效。

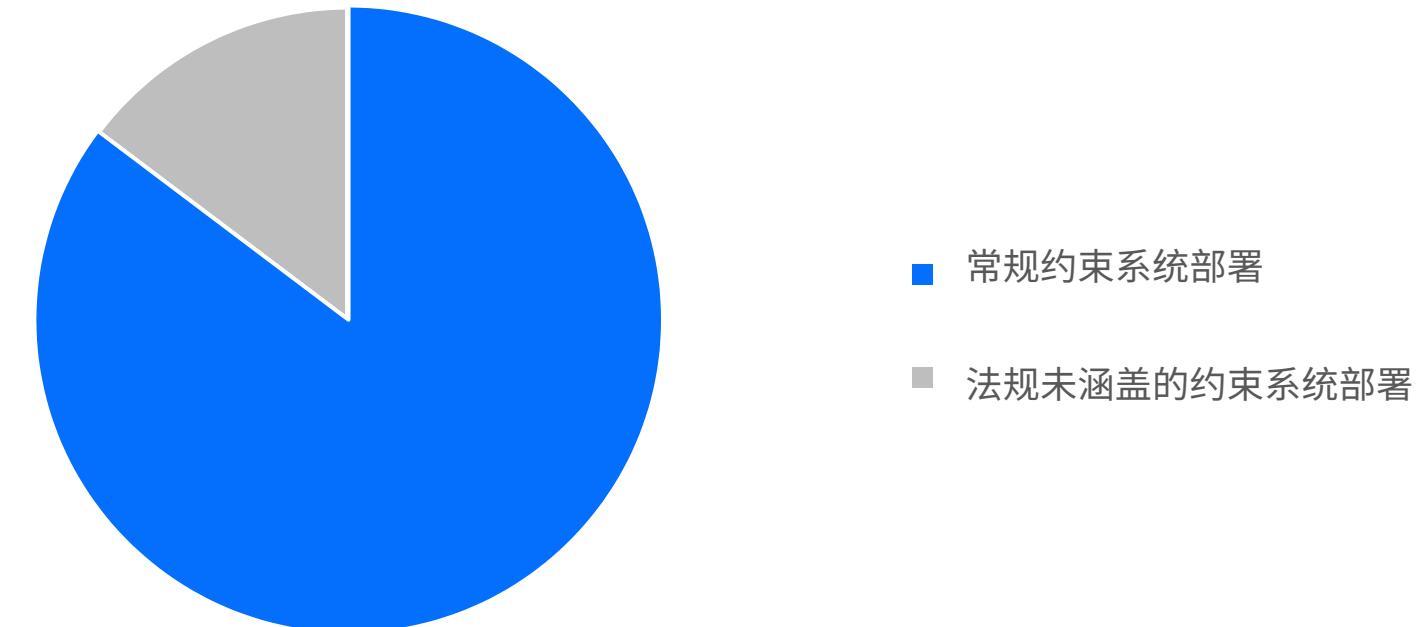
#### 为什么气囊有时无法展开

如下图所示，在相当常见的“小面积重叠”碰撞中，前部传感器不太可能探测到侧面碰撞，因为它们通常都被设计用于检测正面碰撞。而侧面传感器通常又距离驾驶员车窗太近，无法探测到远在前方的碰撞。我们设计传感器及其位置的方式是：确保其能够探测到几乎所有类型的碰撞，并在必要时弹出气囊。

观看关于“数据驱动的安全”的视频



引入数据驱动的算法后的约束系统部署情况



## 车辆安全

### 被动安全/碰撞

#### 安全始于我们全新的设计

提升乘员安全一直是我们使命的关键所在。特斯拉出产的所有车辆在构造上将安全放在首位，具有较低的重心（得益于电池位置）和增强的正面碰撞安全（车头部为前备箱，而非燃油车中的发动机）。

#### 更强大的性能带来的额外优势

在 Model S 和 Model X 的先进架构的基础上，我们将 Model 3 和 Model Y 设计成了迄今为止全球最安全的汽车。尽管 Model 3 和 Model Y 没有发动机，但其性能却类似于“中置发动机燃油车”，这是因为电池组居中放置，而且后电机位于后轴稍靠前的位置（而非其后部）。这种结构不仅增强了车辆的整体灵活性和操控性，而且还通过尽量减小旋转动能来提升稳定性控制的有效性。

#### Model 3 和 Model Y 在所有 USNCAP 类别中都斩获 5 星佳绩

在对 Model 3 和 Model Y 进行了一系列碰撞测试后，美国国家公路交通安全管理局（NHTSA）在每个类别和子类别中都授予这两款车型 5 星最高安全评级；此处的碰撞测试是新车评估计划的一部分，用于计算正面、侧面和翻滚碰撞等造成严重身体伤害的可能性。

## 空中软件更新



#### 特斯拉开创了持续改善车辆安全的先进方式

网络连接能力是特斯拉的一大特点。在为车辆部署空中（OTA）软件更新方面，特斯拉可谓行业翘楚。这些更新是客户体验不可或缺的一部分，并且可以不断增强客户体验，其中还可能包括客户安全改进或召回补救措施。OTA 空中软件更新可在客户方便时安装，而无需前往特斯拉服务中心。

## 车辆安全

### 安全奖项

自 2019 年以来，特斯拉汽车获得了美国、欧洲和澳大利亚安全评级机构的 5 星评级。此外，特斯拉的所有安全功能是每辆车的标配，我们的评级基于特斯拉标准安全设备。在特斯拉，我们认为安全从来都不是可有可无的功能。

 5-Star Safety Ratings <i>More Stars. Safer Cars.</i>				 中国保险汽车安全指数 <small>CHINA INSURANCE AUTOMOTIVE SAFETY INDEX</small>
Model 3	★★★★★	2022 IIHS 顶级安全之选	★★★★★	车内乘员和主动安全 均获得 Good 评级
Model Y	★★★★★	2022 IIHS 顶级安全之选	计划于 2022 年 参加评级	车内乘员、车外行人 和主动安全均获得 Good 评级

## 车辆安全

### 火灾风险

特斯拉车辆的火灾事故率比美国普通车辆约低 11 倍。

当媒体报道车辆火灾事件时，通常都喜欢关注电动车火灾。这可能是为了追求点击量，并不代表电动车相关火灾比燃油车相关火灾更普遍。现实情况是，与特斯拉汽车相比，燃油车的火灾率要高得多。根据最新的数据，2020 年，仅在美国就有近 17.3 万起汽车火灾。

从 2012 年到 2021 年，每行驶 10 亿英里约有 5 起特斯拉车辆火灾。相比之下，美国消防协会 (NFPA) 和美国交通部的数据显示，在美国每行驶 10 亿英里就发生了 53 起车辆火灾。

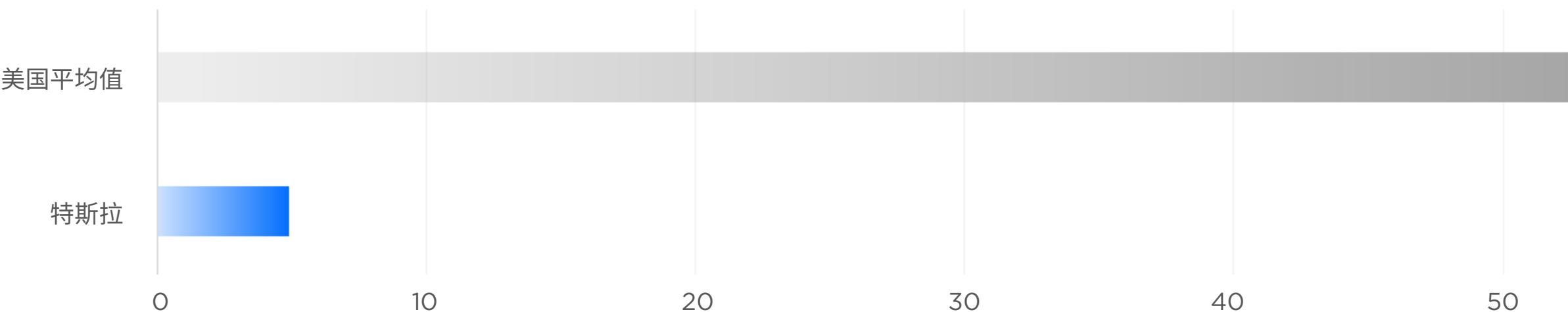
为了与 NFPA 数据进行恰当的比较，特斯拉的数据集包括了由建筑火灾、纵火以及其他与车辆无关原因所引发的车辆火灾实例，这些都被算作了这段时间内特斯拉车辆火灾的一部分。

### 我们持续提高安全性

我们不断改进电池化学成份、电芯结构、电池组结构和车辆被动安全，以减少火灾风险，使之尽可能接近零。随着特斯拉汽车技术的不断改进，我们的电动车发生火灾的可能性将更低。

特斯拉已经与欧洲和澳大利亚 NCAP 合作，提供基于免费手机软件的应急响应文档，便于快速访问具体型号的特斯拉车辆信息，请参阅该文档。我们向紧急响应人员提供了详细信息，以便他们安全地处置这些紧急情况。

每行驶 10 亿英里发生的火灾事件数量 (2012-2021)



如需了解有关特斯拉车辆的最新火灾数据，请参阅我们的[车辆安全报告](#)。

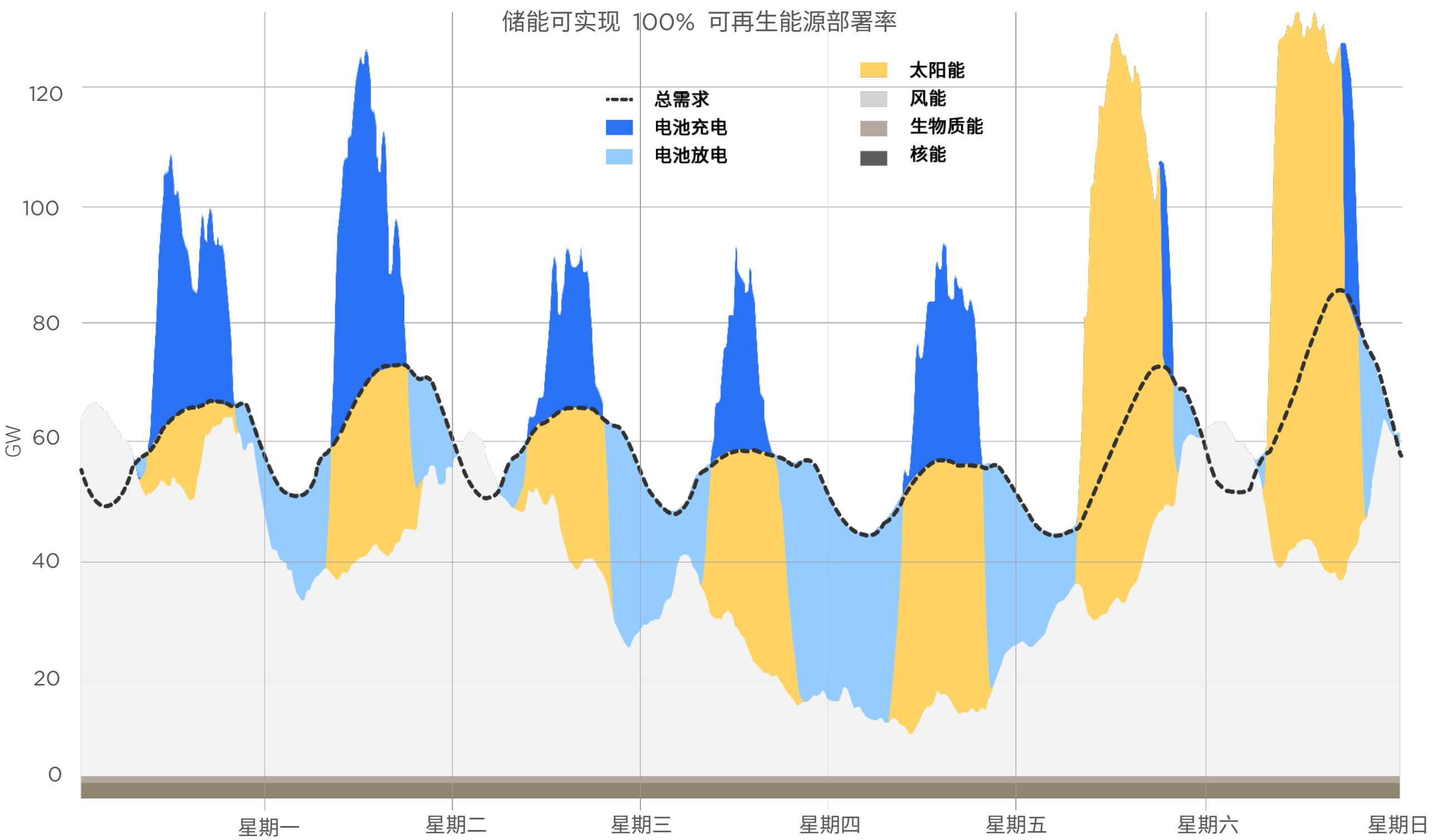
## 太阳能 + 储能产品

### 匹配能源需求和供应



## 规模化商用客户：Megapack 与可再生能源

销售 Megapack 这样的商业储能系统是一件很轻松的事，特斯拉商用客户几乎只需简单算一算，就能下定决心购买此类产品。如果安装 Megapack 能切实带来效益，那么何乐而不为呢？单个 Megapack 平均可提供 3,000 kWh 的电池存储容量，鉴于其出色的可扩展性，为超过百万 kWh 级别的项目提供储能支持也不在话下。2021 年，为了解决储能产品供不应求的情况，特斯拉能源继续依赖于包括电池在内的全球供应链，开始建设一条新的产线，提供年均 40M kWh 储能产品的生产规模。



## 太阳能 + 储能产品

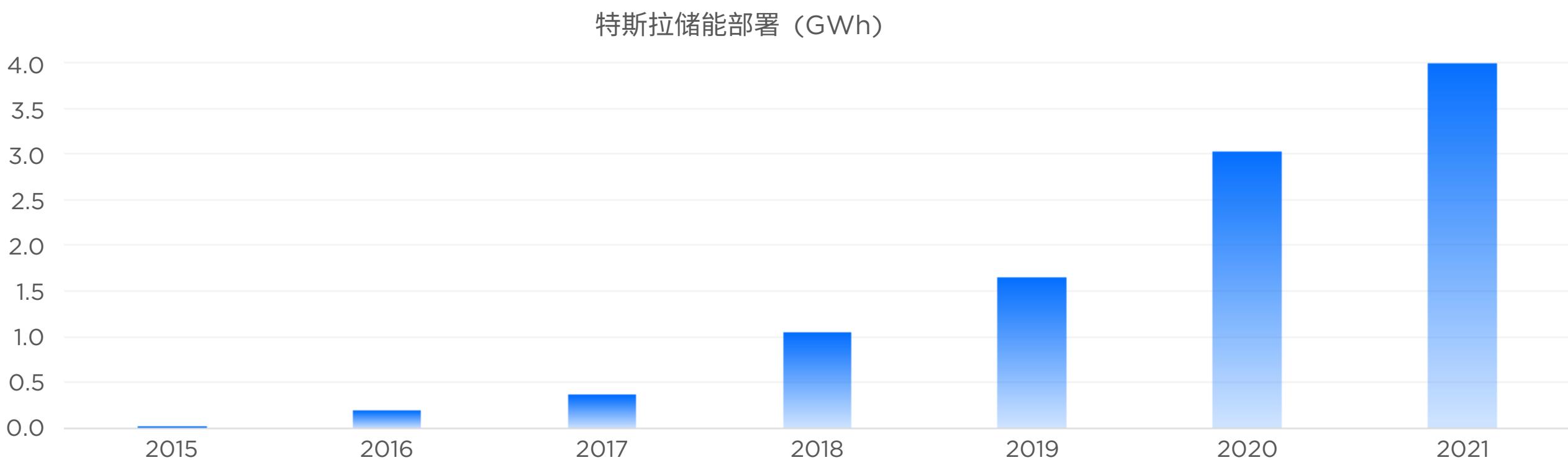
### 增长潜力

将储能与可再生能源相结合可实现经济高效的电网减碳

避免断电的最好方法就是减少对电网的依赖。特斯拉好比一个一站式的超市，为客户提供各种产品，帮助他们不依赖于电网。2021 年，特斯拉销售了相当于 4 GWh 的储能产品，在 25 GWh 全球市场中占据 15% 以上的份额\*。其中一些项目是大规模部署，包括在加利福尼亚州的 371 MWh 储能项目以及澳大利亚维多利亚州的 497 MWh 储能项目。为了使全球能源应用向可再生能源转变，我们预计全球电池储能设施年产量需要提升到 10,000 GWh 左右。

### 家庭客户：太阳能屋顶、太阳能电池板和 Powerwall

家庭用户可以通过安装带有 Powerwall 的太阳能屋顶或太阳能电池板大幅减少碳排放。理论上，仅依靠太阳能发电就能够满足美国家庭包括用车在内的所有电力需求。当然，安装这样的一套系统需要满足客户经济效益的需求。以马萨诸塞州为例，我们估计，一套普通的太阳能和储能系统大约 10 年内节省下来的能源费用就可以抵偿系统本身的支出。随着这些产品的成本不断下降，将会有更多的消费者单纯因为总成本较低而愿意转向太阳能和储能设施。



\*来源：标普全球



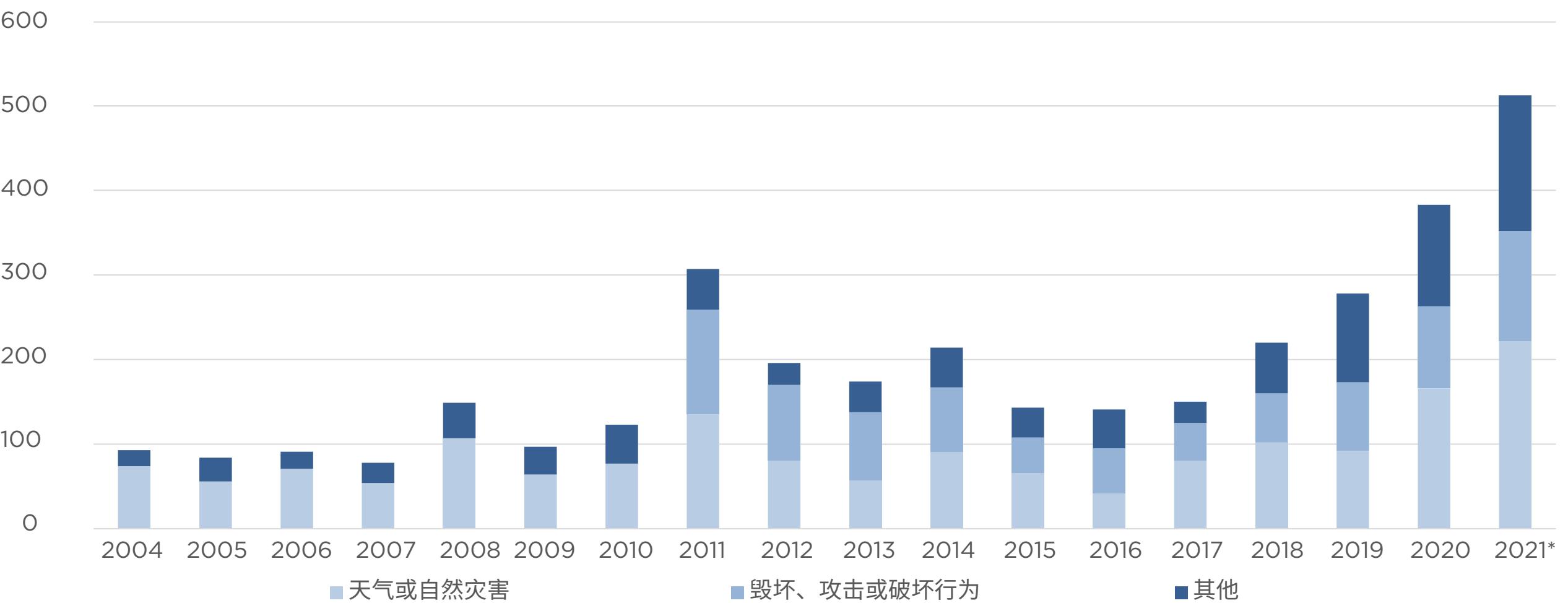
## 电网断电现象愈发常见

因天气和自然灾害原因，美国电力供应中断正变得愈发常见。美国能源部数据表明，电力供应中断每年给企业带来 1,500 亿美元的损失。为此，家庭和企业正越来越多地转向备用电源方案也就不足为奇了。我们的太阳能和储能产品不仅仅能够帮助减少碳排放，还可以在停电期间为家庭提供备用电源。

### 低成本是大规模应用的关键

我们一直在努力降低产品成本，促进产品的大规模应用。无论在哪里，可再生能源（如太阳能或风能）和电池储能最终都将成为成本最为低廉的能源选项。除个别地区外，全球范围内的很多地方已经在这么做了。随着成本的不断下降，将有更多的消费者从可再生能源的转变中获得直接的经济收益。

美国境内有报道的电力供应中断事件



来源：美国能源部、Pew Charitable Trusts

<sup>1</sup> 包括可疑活动案例。

<sup>2</sup> “其他”包括所有未明确界定为天气、自然灾害、毁坏、攻击或破坏等因素导致的中断。

\*全年数字由特斯拉根据历史趋势，使用 2021 年前六个月的数据估算得出。

供应链



## 我们的影响力主张

保护人权与环境是特斯拉采购战略的核心所在。特斯拉制造产品会用到很多不同的材料和部件，其中的一部分采购自我们的直接（一级）供应商。我们的很多一级供应商并不直接采购所有的原材料，而是通过复杂的供应链从世界各地的供应商和次级供应商处获取这些原材料。尽管我们相信电池的回收利用对于原材料的部分供应以及实现供应链的闭环管理来说将起到关键作用，但同时我们也认识到全球范围内的电池生产仍将严重依赖于原材料的开采，以满足客户对我们产品不断增长的需求。

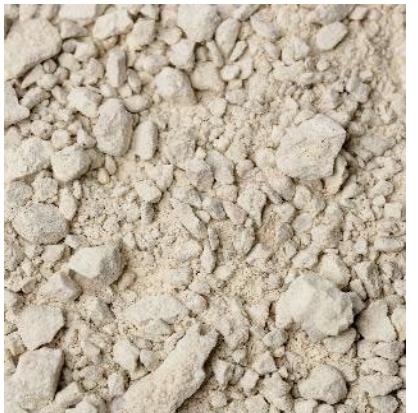
本着“加速世界向可持续能源的转变”这一使命，特斯拉致力于确保每一家在特斯拉供应链体系内的公司都能够尊重人权并保护环境。我们的目标是，凡是特斯拉供应链所能触及之处，当地利益相关方的环境和状况都会随着我们的采购行为而持续得到改善。我们负责任的采购战略包含以下目标：

1. 增加我们从直接供应商以及与工厂距离较近供应商处采购材料的比例（供应链本地化）；
2. 继续在全球范围内采购，并在这一过程中为改善当地的条件而做出贡献。

绘制并跟踪电池供应链中的温室气体排放图是我们的首要任务之一

从原材料的提炼到材料的精炼和运输，制造电动车电池所产生的上游温室气体排放不容忽视。我们估计，这些特定的活动在 Model 3 电池组总排放量中的占比高达 80% 左右，其中化学加工阶段的排放量最大。我们行业首创的电池供应链温室气体排放热点分析载于本报告第 104 页。

开采矿石约 12 吨



精炼的电极材料



生产电池组



生产电池组



生产电池组



精炼

回收

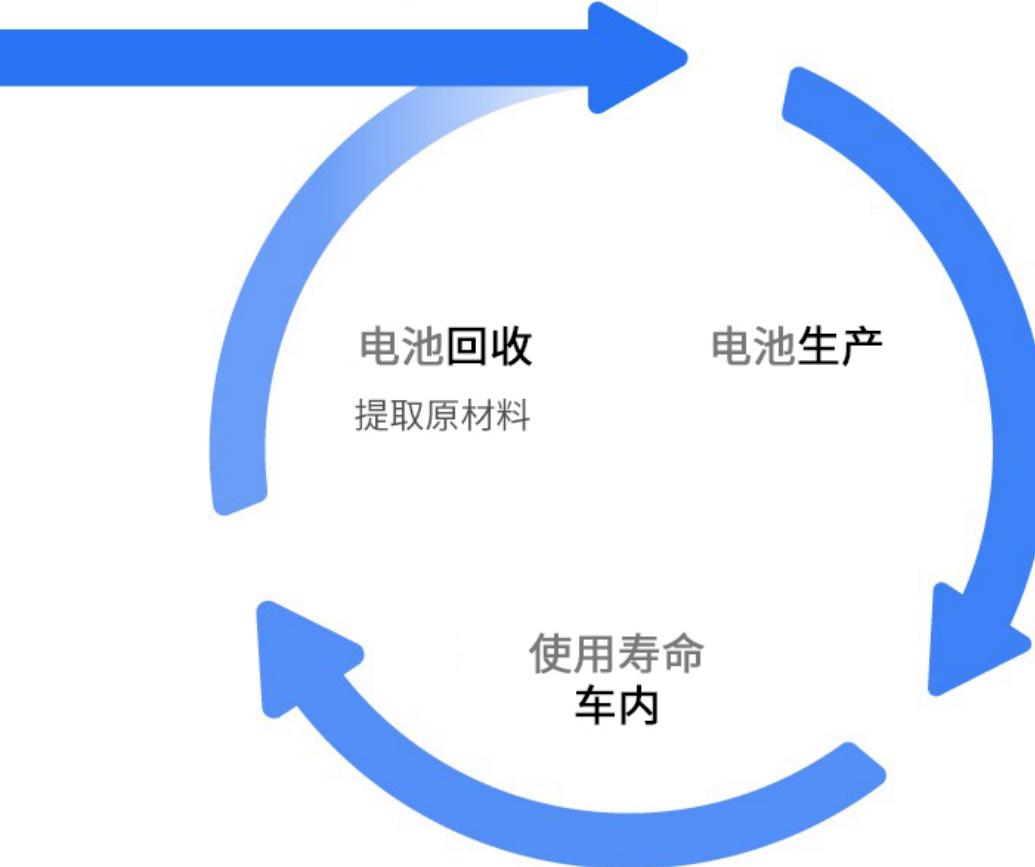
回收

回收

供应链

回收利用

原材料开采



经常有人问我们：“寿命到期的特斯拉电池组将何去何从？”同样作为能源的化石燃料与锂离子电池之间的重要区别在于：化石燃料的提取与使用是一次性的，而锂离子电池中的材料可以回收利用。从地底开采并经过化学提炼的石油在燃烧时将向大气释放无法回收并再利用的有毒气体；而电池材料经过提炼后置于电芯之中，即便寿命到期电芯仍对这些材料起到封存作用，届时这些材料将被回收，提炼出可重复利用有价值材料。

### 更长的电池使用寿命是实现可持续发展的最佳方案

相比电池组回收利用，延长电池组的使用寿命在环境抑或是商业上都将是更优的选择。在特斯拉决定从消费者手中接收并开展电池组回收前，特斯拉会尽其所能延长每个电池组的使用寿命，例如，当我们的工程师找到新方法时，我们会向特斯拉车辆发送空中软件更新，以提升电池效率。此外，任何无法再满足客户需求的电池都可以在特斯拉服务中心进行维修。

所有在研发中使用过或从现场返回的电池，如果无法再制造，则会被回收

包括汽车和储能产品中的电池组在内，所有特斯拉电池都可以使用很多年，因此，我们收到的返厂电池数量有限。如今，绝大部分的电池回收都来源于未交付车辆，如用于研发和品质管控的内部车辆。特斯拉报废的锂离子电池 100% 将得以回收利用，无一进入垃圾填埋场。此外，特斯拉已建成了一套成熟的内部生态系统，可对从使用现场返回到服务中心的电池进行再制造。我们积极贯彻并实施循环经济原则，以确保电池回收前，我们已经考虑了所有其他可能选择。

少量从已交付车辆回收的电池中，绝大部分的电池都来源于类似出租车这样的车队，主力军是出租车之类的车辆。因为我们大约十年前才开始生产 Model S（最早的特斯拉车型），生产储能产品的时间跨度则更短，因此，从大规模的用户手中接收电池并开展回收利用可能还需要一段时间。

## 供应链

### 回收利用

全球范围内各种锂离子电池金属的年度回收量

1,500  
吨镍

300  
吨铜

200  
吨钴

闭环式电池回收过程提供了一种令人信服的解决方案：将能源供应从以化石燃料为基础的开采、生产和燃烧的常规路径，转变为报废电池回收再利用这种循环程度更高的模式。

### 尽管会与第三方回收厂商合作，但特斯拉也会开展内部回收工作

2020 年，特斯拉在内华达超级工厂成功完成电池回收设施一期建设工作，用于内部处理电池生产废料和报废电池。虽然特斯拉数年来一直与第三方电池回收厂商合作，确保电池不会直接填埋处理，但我们明白在场内构建此能力的重要性，以便作为第三方电池回收产能的补充。场内回收使我们更进一步地接近材料生产闭环，使原材料能够直接转移给我们的镍和钴供应商。该设施开启了电池规模化回收的创新循环，使特斯拉得以在生产运营的实践中快速迭代当前产品，并开展在研产品的相关测试。截至 2021 年底，内华达超级工厂每周可生产超过 50 吨的用于电池生产的相关回收材料。

### 每家特斯拉电池厂都可以现场回收电池

作为特斯拉内部电芯项目的制造商，我们正好可以有效地回收自己的产品，进而最大限度地提高关键电池材料的回收率。随着柏林-勃兰登堡超级工厂和得克萨斯州超级工厂实施内部电芯制造，我们预计全球范围内的生产废料将大幅增加。我们打算为每个地点都量身定制回收解决方案，将有价值的材料重新引入我们的制造过程。我们的目标是开发一个回收率高、成本低并且对环境影响小的安全回收过程。从经济的角度来看，我们预计长期成本节省将相当可观，因为大规模电池材料回收和循环利用的相关成本将远低于用于生产电芯所需的额外原材料成本。



## 供应链

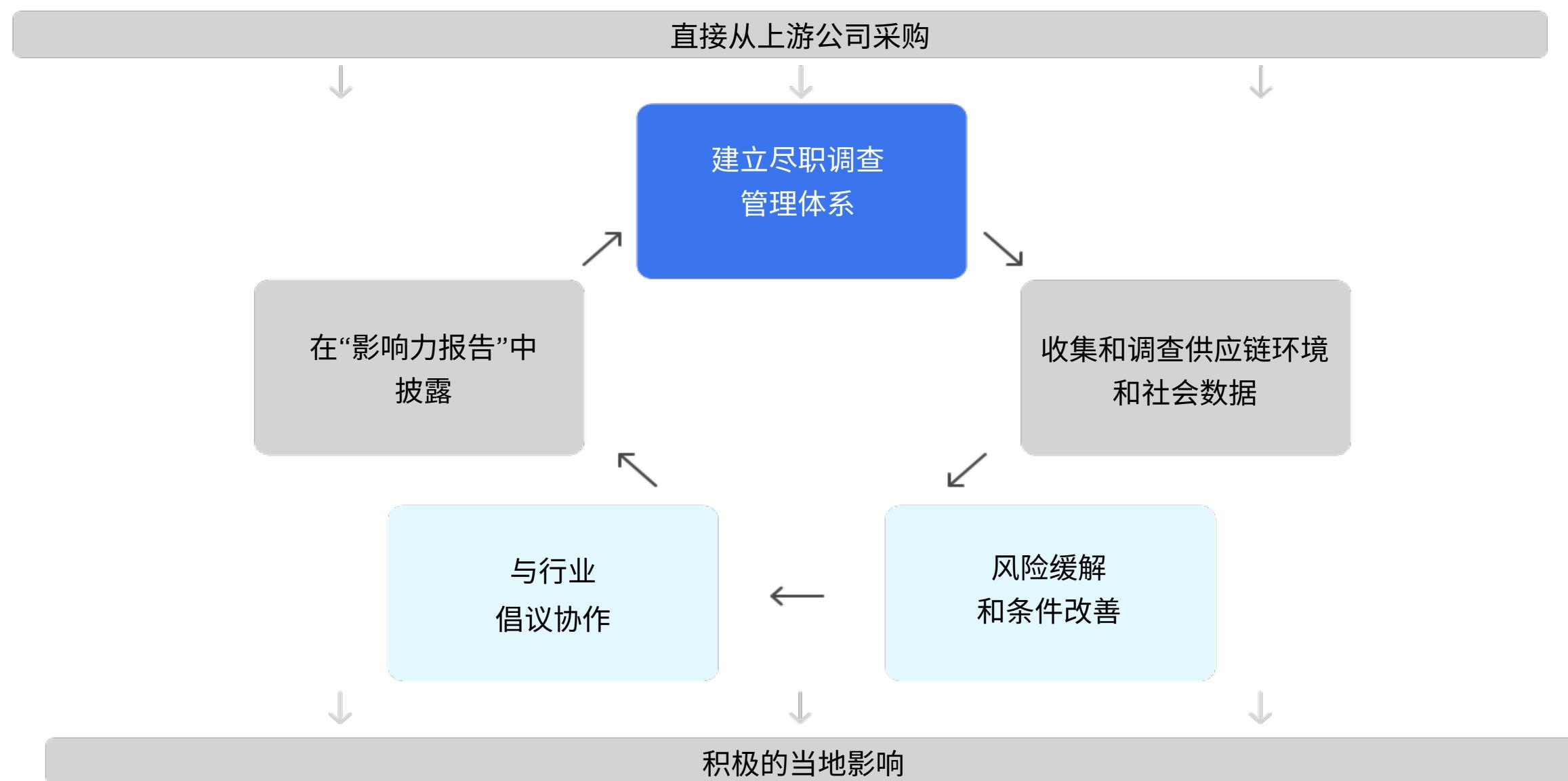
### 遵循最佳实践

#### 我们对供应商寄予厚望

特斯拉致力于确保我们的供应商负责任地经营。我们通过积极主动地发现并化解供应链中的潜在风险来实现这一目标。特斯拉供应商行为准则、人权政策和负责任的材料政策概述了我们对供应商的期望。

#### 我们基于国际最佳实践建立了一个负责任的采购计划

我们的负责任采购计划以《经济合作与发展组织负责任的矿产供应链尽职调查指南》为基础。特斯拉会从其供应链收集数据（包括从供应商审计中获得），将这些数据转化为实地行动，并在我们的年度影响力报告中披露相关结果。



后续章节将详细介绍我们如何执行上述五个步骤中的每一步，首先是我们的管理体系方法。

### #1 我们的方法

#### 优先考虑钴、锂和镍

钴、镍和锂这三种材料对电动车和储能取得成功具有独特的重大意义，鉴于此，特斯拉针对电池供应链中的这三种优先矿物制定了专门的负责任采购计划。我们优先考虑这些原材料的原因如下：

- 商业重要性：**钴、锂和镍是用于正极生产的关键原材料，占电池电芯总成本的三分之一，在提升车辆续航里程和安全性能方面发挥着重要作用。
- 潜在的环境和社会影响与审查：**钴、锂和镍之所以称为“矿物”，是因为此类原材料的获取，需通过不同的开采手段在全球范围内进行开采，往往开采地也集中于那些常常面临社会经济和环境挑战的国家。随着全球已知储量的消耗殆尽，这些矿物变得越来越稀缺，于是各家公司开始寄希望于在更偏远和更具挑战性的地点获取这些资源，以便满足全球需求。钴、锂和镍也被美国、欧盟和加拿大政府列为关键矿物，因为它们对于实现从化石燃料向低碳经济的转变至关重要。因此，采矿活动对环境和当地社区的影响促使民间团体、政策制定者和投资者对其进行更严格的环境与社会审查。

采矿业在向可持续能源转变方面发挥着重要作用，我们与供应商合作，确保以负责任的方式进行采矿。这也是特斯拉加入负责任采矿保证倡议组织 (IRMA) 并在我们的尽职调查中采用 IRMA 标准以及其他国际公认的负责任采矿标准的原因之一。



## 电池供应链

### #1 我们的方法

**>95%**

直接采购的氢氧化锂

**>50%**

直接采购的钴

**>30%**

直接采购的镍

#### 特斯拉的独特方法：直达源头

为了贯彻和实施经合组织所认可的针对钴、镍和锂的采购措施，以下两大支柱不容忽视：

1. **直接从矿业公司采购：**虽然钴、镍和锂经过不同公司的多个加工步骤，但该供应链中一些更为重要的环境和社会风险存在于矿场。直接从矿业公司采购使得特斯拉能够直接参与到当地的环境中，而不必依赖通常处于电动车制造商和矿业公司之间的多家中游公司。此举也使得供应链更加透明和可追溯，同时获得更好的环境和社会数据。2021 年，特斯拉直接从九家采矿和化学品公司采购了 95% 以上的氢氧化锂、50% 以上的钴和 30% 以上的镍（用于含镍电池，如镍钴铝和镍钴锰电池）。全部九份具有约束力的合同都包含环境和社会要求。随着特斯拉电池供应链规模的不断扩大，特斯拉预计直接采购的矿物比例仍将不断增加。
2. **直接立足当地：**在与供应商直接接触的基础上，特斯拉寻找机会与当地专家、社区组织和民间团体接触，从而为持续改善受特斯拉供应链运营影响的社区条件做贡献。

## #1 我们的方法

### 我们的多元化阴极策略

目前，特斯拉电池的阴极含有多种不同阴极化学成分，包括适合高能耗应用场景的镍钴铝（NCA）和镍钴锰（NCM），以及适合低能耗应用场景的磷酸铁锂（LFP）。特斯拉将继续针对 LFP、富镍和富锰阴极发展多元化的阴极策略，满足不同细分市场对汽车和储能产品的需求，并根据原材料的市场供应和定价灵活调整未来的策略。相比而言，锂只占整个电池组重量的 1.5% 左右。此外，磷酸铁锂电池组则不含钴和镍。

虽然阴极成分的相对配比以及我们对各种矿物质和电池级化学物质的总体需求不断演变，但在可预见的未来，特斯拉和全球电池供应链仍需要大量的并且以负责任方式生产的锂、镍、钴、锰、铁、磷酸盐和其他许多矿物质。尽管我们已经认识到电池的回收利用在原材料的部分供应，以及实现供应链的闭环管理方面将起到关键作用，但全球电芯生产仍高度依赖于初级矿石材料的开采以满足中短期不断增长的需求。这些矿物质和化学物质的可得性及经济性，对于实现特斯拉的使命和加快可持续能源转型十分重要。我们将一如既往地与供应商和上游生产商合作，及时获得相关信息，扩大关键电池矿物质的生产规模。

对于采用 NCA 和 NCM 阴极的电芯，我们将继续致力于提升电池的镍含量，以提高车辆的续航里程，同时降低电池总成本而不削减电池整体性能，包括电池安全性和使用寿命，目前，其整体性能主要依靠钴来保证。请注意，我们预计未来几年对钴的绝对需求量仍会增加，因为我们的车辆和电芯产量的增长速度预计会超过每个电芯的整体钴含量减少速度。

镍钴铝阴极



镍钴锰阴极



磷酸铁锂阴极



## 电池供应链

### #2 风险识别

**100%**

的直接供货精炼厂和矿场（位于特斯拉钴、镍和锂供应链中，特斯拉向其直接采购）接受了或承诺接受独立第三方的可持续性审计

**83%**

的普通精炼厂和矿场（位于特斯拉的钴、镍和锂供应链中）接受了或承诺接受独立第三方的可持续性审计

收集并审查环境和社会数据以识别风险

在过去的一年里，特斯拉通过以下主要活动，收集了钴、锂和镍供应链中的环境和社会数据：

#### 2.1 审计

审计是特斯拉收集有关钴、镍和锂的环境及社会数据的重要工具。

- 2021 年，特斯拉供应链中 83% 的精炼厂和矿场（包括 100% 特斯拉直接向其采购的精炼厂和矿场）接受了或承诺接受，按照以下可持续性和负责任采矿标准之一进行的，独立的外部可持续性审计：IRMA 标准、负责任矿产倡议 (RMI)、负责任矿产保证程序 (RMAP)、迈向可持续采矿 (TSM) 和/或国际采矿与金属理事会 (ICMM) 预期绩效。
- 此外，特斯拉还针对自己特定的环境和社会要求，对电池供应链进行了六次审计，包括经合组织指南和环境管理体系。特斯拉还有一个超出电池供应链范围的审计计划，请参见第 112-115 页。
- 特斯拉还会审查供应商的 ISO14001（环境管理）和 OHSAS 18001（职业健康与安全）认证状态。

## 电池供应链

### #2 风险识别

#### 2.2 持续绘制供应链分布图

特斯拉采用新开发的“了解您的供应商 (KYS) 问卷”来绘制我们的电池供应链分布图，并收集与供应商环境和社会管理体系相关的信息。

下表列出了我们在电池供应链中的所有直接供应商关系。

供应商	材料	国家/地区	类型	独立的外部 可持续性 评估 <sup>1</sup>	生命周期分析 (LCA) 已完成 <sup>2</sup>
Albemarle	锂	澳大利亚 (矿场)；中国 (精炼厂)	综合矿场 + 精炼厂		
Livent	锂	阿根廷 (矿场)；中国、美国 (精炼厂)	综合矿场 + 精炼厂		
赣锋锂业	锂	中国	精炼厂	N/A <sup>3</sup>	
雅化集团	锂	中国	精炼厂	N/A <sup>3</sup>	
贵州中伟集团	钴、镍	中国	精炼厂		
湖南中伟控股集团	钴、镍	中国	精炼厂		
华友钴业	钴、镍	中国	精炼厂		
Glencore Kamoto 公司	钴	刚果民主共和国 (DRC)	矿场		
Glencore Murrin Murrin	镍	澳大利亚	综合矿场 + 精炼厂		
BHP Nickel West	镍	澳大利亚	综合矿场 + 精炼厂		
Prony Resources	镍	新喀里多尼亚	矿场		
Vale	镍	加拿大	综合矿场 + 精炼厂		

#### 图例

	已完成
	进行中/已规划/已承诺
	无承诺/未披露

<sup>1</sup> 独立的外部可持续性评估包括：负责任采矿保证倡议 (IRMA)、负责任矿产倡议 (RMI)、负责任矿产保证程序 (RMAP) 和/或国际采矿与金属理事会 (ICMM) 预期绩效、迈向可持续采矿 (TSM)

<sup>2</sup> 此栏指供应商独自（而不是 Tesla）开展的生命周期分析。

<sup>3</sup> 目前没有针对锂精炼厂的全行业第三方审计计划。

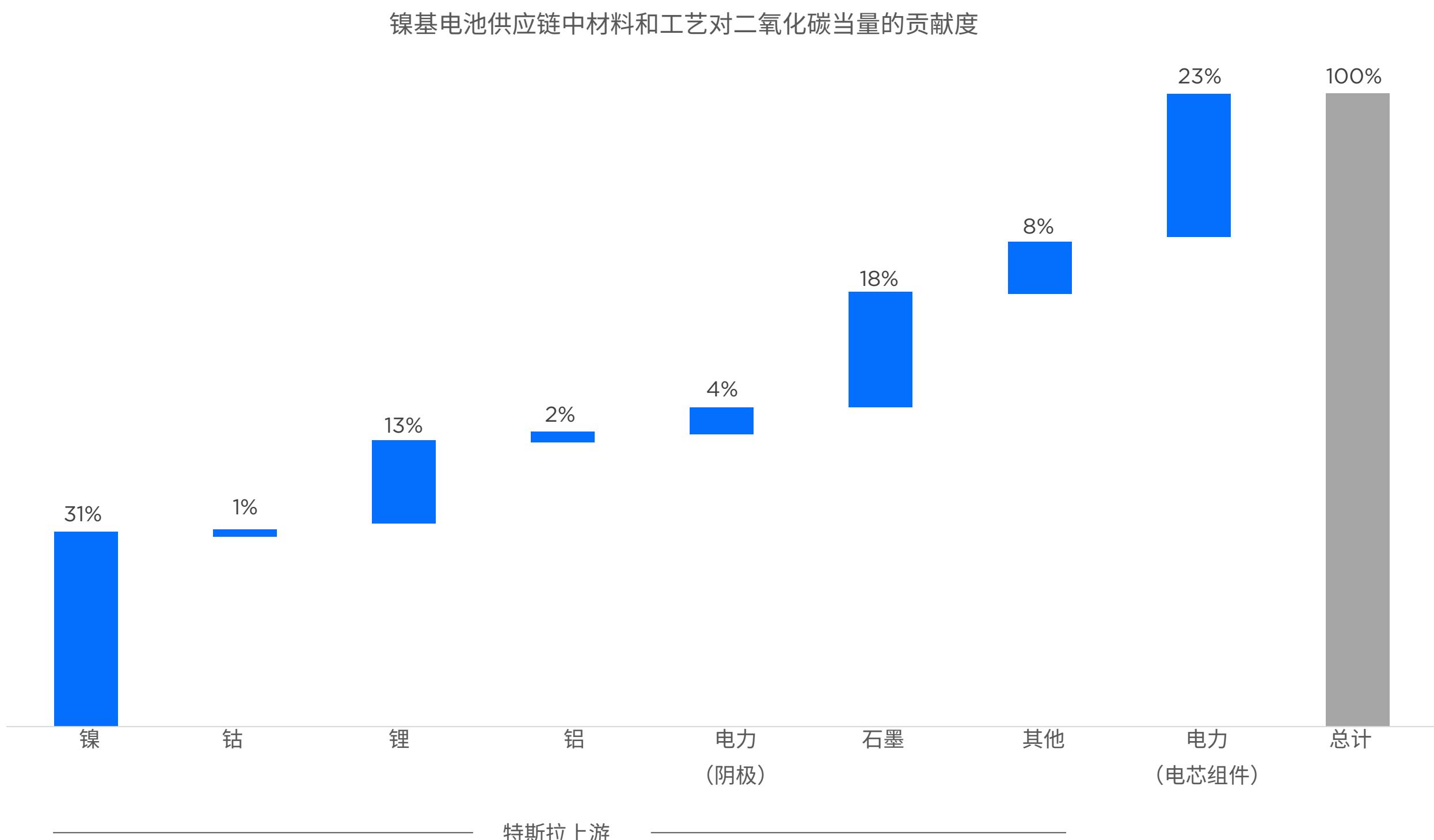
## 电池供应链

### #2 风险识别

#### 2.3 温室气体排放热点识别

除了“环境影响”部分所述的产品特定生命周期分析以外，特斯拉还委托生命周期分析服务提供商 Minviro 在我们当前采购钴、镍和锂的八条特定加工线路中，识别出潜在全球变暖可能性较高的热点。

热点分析表明，温室气体排放的主要驱动因素取决于不同的电池成份、加工路线和原产国家/地区。总得来说，主要驱动因素是阴极和阳极供应链。在阴极供应链中，热点是镍和锂，钴的贡献微乎其微。在钴、镍和锂供应链中，化学加工（精炼/冶炼）是比采矿更重要的驱动因素。



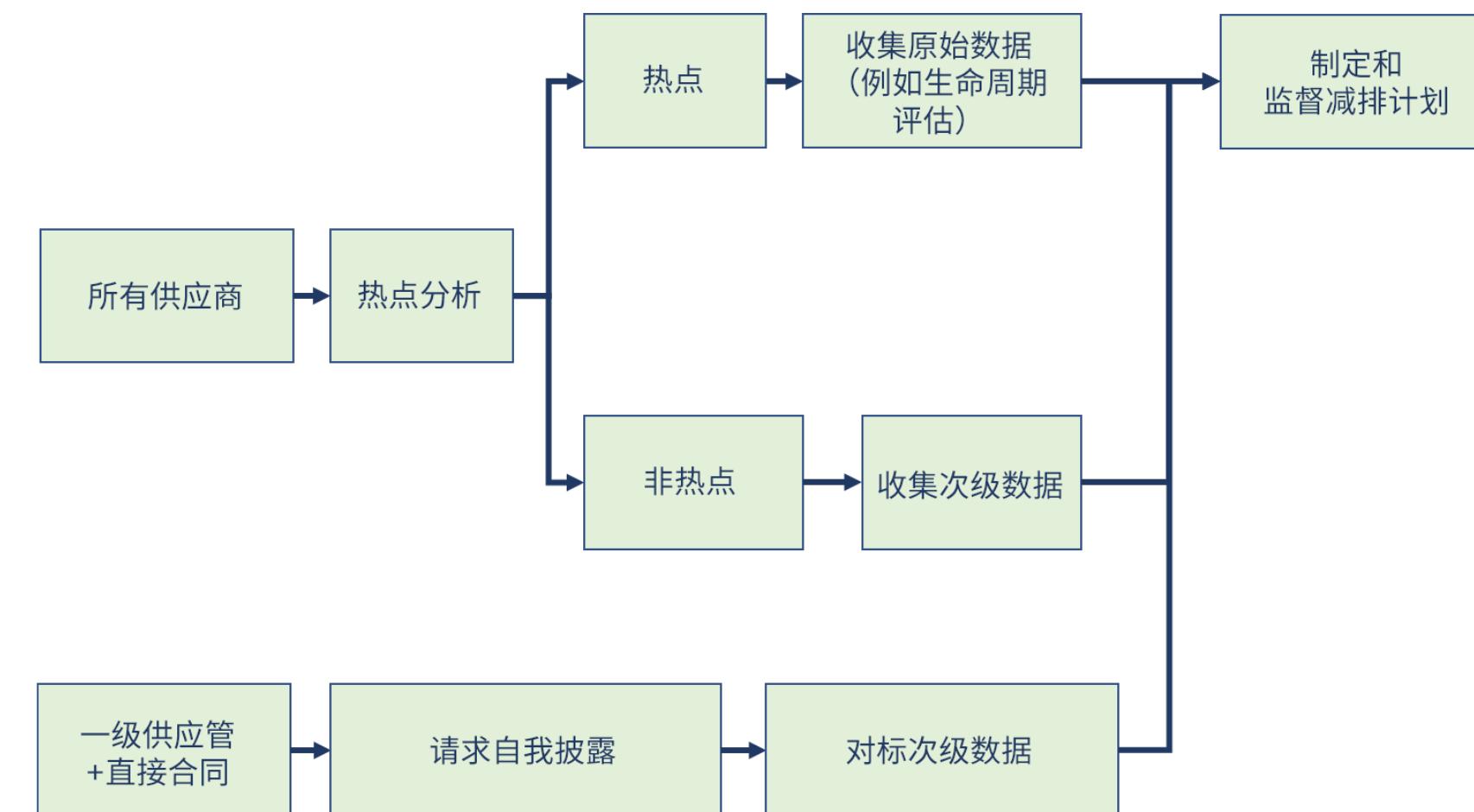
## #2 风险识别

## 2.3 温室气体排放热点识别

特斯拉利用从镍供应商 BHP 通过区块链可追溯性试点项目期间收集的数据对热点分析进行了补充，该项目对镍从澳大利亚一个矿场到特斯拉的过程进行了跟踪，并且收集了每一步的温室气体排放数据。该试点项目表明，采矿和上游加工的二氧化碳当量排放强度高于前驱体、阴极和电芯生产。

特斯拉在此热点分析和试点项目的基础上开发了一种数据收集方法，该方法与《温室气体核算体系》（一种全球公认的温室气体排放测量标准）一致，并以欧洲产品环境足迹方法和产品环境足迹类别规则（PEFCR）电池指南（欧盟制定的一套计算产品特定环境足迹的规则）为依据。特斯拉希望从供应商处收集尽可能多的原始数据，而不是依靠第三方的估算或汇总数据，依据前者了解到的温室气体排放热点最准确，能更好地指导减排。

温室气体排放的供应链数据收集方法



### #2 风险识别

#### 2.4 非政府组织 (NGO) 和当地利益相关方的报告

非政府组织和社区组织的报告和投诉以及媒体文章是潜在环境和社会风险信息的另一重要来源。特斯拉会对指控进行详细审查并进行自己的调查，具体方式包括与相关供应商和指控方进行直接双边接触，评估风险的严重性以及规避风险或采取纠正措施的可能性。

#### 2.5 访问刚果民主共和国 (DRC) 和阿根廷

一个包括特斯拉负责任采购委员会成员在内的特斯拉代表团访问了刚果民主共和国和阿根廷的供应商。这两次考察都涉及矿场探访和会见社区代表。在刚果民主共和国，特斯拉还参观了学校、孤儿院和产科诊所。除了有助于特斯拉的环境和社会风险评估外，这些考察还帮助特斯拉更好地了解当地环境和挑战。借助刚果民主共和国之行，我们得以从更细微的视角了解手工和小规模采矿业 (ASM) 的复杂问题及其在刚果民主共和国的发展史。阿根廷之行重点关注的问题涉及水的使用以及运用新技术以更具能效的方式提取锂。

通过本节列出的所有活动，特斯拉确定了六大风险领域以及钴、锂和镍供应链中要优先处理的交叉主题，详见下一页上的步骤 3。

参观阿根廷的一个锂提取地



参观刚果民主共和国的一个钴矿场



## 电池供应链

### #3 风险缓解和积极的影响

#### 环境和社会风险缓解与条件改善

根据第 2 步中列出的活动，特斯拉确定了以下重点领域来缓解风险和改善特斯拉供应链中钴、镍和锂矿场或其周围的当地条件：

重点领域	特斯拉采取的措施示例
公平的工作条件和职业健康与安全	特斯拉审查项 <ul style="list-style-type: none"><li>供应商的职业健康与安全管理体系</li><li>供应商用于监控不可避免的山体滑坡风险的数字系统</li><li>在消除安全相关事故方面所取得进展的证据</li><li>提高对山体滑坡和非法侵入相关安全风险的认识的社区会议纪要</li><li>供应商进行人权风险和影响评估 (HRRIA) 的承诺</li></ul>
保护受供应商运营影响的水道中的水位和水质	特斯拉审查项 <ul style="list-style-type: none"><li>关于水位和水质的数据，包括环境地表水监测表</li><li>表明潜在的酸泄漏源头已停用或重新设计的证据</li><li>提高对可能的水污染源头和缓解措施的认识的社区会议纪要</li><li>表明水没有排放到附近社区水源的书面保证</li></ul> 特斯拉还会见了社区代表，确认供应商对淡水的使用不会影响社区用水。  对于另一家供应商，特斯拉参与设立了由独立环境专家组成的委员会，以评估环境风险管理并在这方面与供应商合作。
工业和手工采矿作业的共存	特斯拉审查项 <ul style="list-style-type: none"><li>表明供应商所在国家的政府参与支持手工矿场合法化的证据</li><li>表明对支持负责任手工采矿倡议的投资的证据</li></ul> 特斯拉还会见了手工采矿社区的代表，并为支持负责任手工采矿的倡议提供了资金（请见第 109 页）。



## 电池供应链

### #3 风险缓解和积极的影响

#### 环境和社会风险缓解与条件改善

根据第 2 步中列出的活动，特斯拉确定了以下重点领域来缓解风险和改善特斯拉供应链中钴、镍和锂矿场或其周围的当地条件：

重点领域	特斯拉采取的措施示例
保护森林和生物多样性	特斯拉审查项 <ul style="list-style-type: none"><li>与附近林地有关的供应商运营区域</li><li>供应商的再造林和恢复计划</li><li>表明未在雨林地区进行采矿活动的书面保证</li><li>环境影响评估</li></ul>
社区磋商和参与以及原住民权利保护	特斯拉与受采矿作业影响的社区代表进行了直接接触，以审查是否进行了定期接触和协商，并对社区需求做出了回应。  特斯拉还审查了以下内容： <ul style="list-style-type: none"><li>确保定期与社区磋商的会议纪要</li><li>表明最佳实践“自由、事先和知情同意”(FPIC) 流程的证据，包括通过与政府主管部门协调</li></ul>
温室气体减排和空气污染	目前正在实施特斯拉的温室气体排放数据收集办法（见第 2 步的图表）。可以利用收集的数据制定减少特斯拉范围 3 排放量的具体措施。 <ul style="list-style-type: none"><li>根据初步审查，特斯拉供应链中有 15 个精炼厂和矿场透露他们进行了生命周期分析</li></ul>
交叉问题	在确定的所有风险领域，特斯拉执行了以下操作： <ul style="list-style-type: none"><li>审查了供应商的审计框架，确保即将进行的审计可以覆盖上述所有领域</li><li>与供应商约定了 55 项与供应商环境和社会管理流程有关的纠正措施</li><li>在供应商合同中扩大了环境和社会要求，例如与负责任采矿标准、生命周期分析、温室气体排放足迹披露和积极透明的风险披露有关的要求</li><li>与供应商就可持续性开展了正式的技术合作</li></ul>

15

家精炼厂、冶炼厂和矿场（位于特斯拉电池供应链中）

透露他们进行了生命周期分析

55

已和供应商约定并达成 55 项整改措施，这些措施都与供应商可持续性管理流程相关。

## 电池供应链

### #3 风险缓解和积极的影响



公平钴联盟在刚果民主共和国组织的急救培训的参与者



### 特斯拉参与在刚果民主共和国和公平钴联盟 (FCA) 的工作

刚果民主共和国 (DRC) 是特斯拉电池中钴原料的重要来源国。如果我们的负责任采购标准得到满足，我们将继续支持从刚果民主共和国进行采购。虽然特斯拉没有向手工和小规模采矿业 (ASM) 采购钴，但我们认识到 ASM 是当地人谋生的重要途径。特斯拉正是出于这个原因才向公平钴联盟 (FCA) 指导委员会提供资金并担任其委员。该联盟是一个多利益相关方倡议，旨在通过以下活动支持改善受手工采矿影响的社区的条件：

- 针对矿场工人的职业健康与安全意识提升活动
- 矿场工人急救培训和安全队长选拔
- 向洗矿女工分发防护装备
- 为采矿社区成员建立储蓄小组并提供金融知识培训
- 与非政府组织“拯救儿童”合作，为从事采矿活动的儿童开发咨询制度，包括童工通报协议、补救解决方案包，以及案例管理人员补救措施指南
- 儿童权利相关培训
- 分发太阳能充电式便携灯具，让五所学校的学生有电可用
- 选择集市和足球场来安置电灯杆

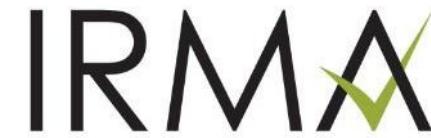
## 电池供应链

### #4 积极参与行业倡议

#### #积极参与行业倡议

特斯拉明白，全球电动车供应链中的许多环境和社会问题不只关乎特斯拉。特斯拉积极参与多利益相关方论坛和行业团体，为行业范围的问题寻找行业范围的解决方案：

- 负责任采矿保证倡议 (IRMA): 2021 年，特斯拉加入 IRMA 并成为其成员，支持负责任的采矿实践，并通过透明、有力的审核流程来突出社区层面提出的相关问题。对特斯拉来说，非政府组织和社区积极参与第三方根据 IRMA 标准对矿场进行的审核非常重要，因为他们可以拓宽特斯拉看待采矿作业和开采所造成影响的视角，同时还可以优化问责制并发现改进机会。
- 全球电池联盟 (GBA): 特斯拉自 2020 年以来一直参与 GBA 的工作，并从 2021 年开始在 GBA 委员会和电池护照指导委员会担任委员。作为 GBA 的一部分，特斯拉的目标是倡导负责任电池材料采购的高标准，遵守欧盟监管要求，并支持制定与温室气体排放数据收集、回收以及国内环境和社会项目相关的可操作指南。
- 负责任矿产倡议 (RMI): 特斯拉是 RMI 的成员，支持 RMI 的精炼厂审核计划以及行业范围的负责任采购对话。
- IFC 净零排放路线图工作组: 从 2022 年初以来，特斯拉一直参与 IFC 工作组的工作，为制定可操作的矿场碳减排指南提供下游视角。
- Re|Source: 特斯拉参与了供应链范围的 Re|Source 项目，在钴供应链中试行区块链技术支持的可追溯性。特斯拉从原始设备制造商 (OEM) 的角度，提供对可追溯性工作至关重要的指标方面的见解，并与项目联盟合作，从特斯拉在刚果民主共和国的供应商到上海超级工厂，努力实现对钴材料的首次端到端区块链追踪。
- 公平钴联盟 (FCA): 请参见上一页。



## 电池供应链负责任采购展望：规范化和扩张

虽然特斯拉的电池负责任采购计划推出时间相对较短，但该计划在去年却实现多项重大突破，其中包括构建并初步实施一套系统，用以发现电池供应链中的环境和社会风险，稳步消除特斯拉电池供应链的负面影响，提升利益相关方的境遇。

2022 年，特斯拉计划继续推进该计划，完善本报告中分享的数据点，包括筹备减少供应链温室气体排放量计划，深化在矿产国的项目和投资，进而产生积极的环境和社会影响。随后，特斯拉会将探索范围扩展至锰、石墨、铜和云母。



## 负责任采购

### 供应商审计计划

#### 特斯拉供应商审计计划

2018 年，特斯拉启动供应商审计计划，旨在将供应商绩效评估扩展到与特斯拉业务相关的关键环境和社会影响指标。此举推出时，正值特斯拉转型期 - 从一家名不见经传的汽车制造商成为电动车生产行业中备受瞩目的领军企业。我们深知，伴随特斯拉业务的增长，不仅有利于提升我们在供应商端的影响力，尤其是在推进供应商生产运营端的改进措施方面（往往这些措施也卓有成效），同时也强化了我们自身促成此类转变的社会责任，这也与我们的使命遥相呼应。在计划试行阶段，我们将工作重点放在了我们认为的高风险供应商，即我们认为其所处行业风险较高或生产特斯拉零件时采用潜在危险工艺和/或化学品的供应商。

我们选择采用责任商业联盟 (RBA) 的验证审核计划 (VAP) 作为我们的审计基础。RBA 的 VAP 是一种因主题广泛和对供应商要求严格而在全球范围内得到公认的审计协议。该协议涉及近 200 个审查项，覆盖劳工、健康和安全、环保、道德和管理体系等方面。审计工作由 RBA 批准的独立第三方进行，所有审计员必须经过 RBA 有关审计标准及其实施的培训，确保一套全球适用的行业标准方法。

一旦出现重点项不合规（最重要的类型），我们的审计程序会要求供应商进行封闭审计。发现不合规的情况时，此类封闭审计会作为原始审计的后续，让供应商在早期审计过程中解决所有不合规项。但附加审计不会立即中止业务关系，而是完善工作条件，降低各类不足带来的持续风险。

截至 2021 年末，共有 152 个供应商所在地至少接受过一次供应商审计，涉及 144 家供应商，或者说占 2021 年直接供货基地开销的 10%。开展上述审计期间，超过 4,000 名供应商员工接受了采访。

## 负责任采购

### 供应商审计扩展

#### 持续扩展审计计划

2021 年，特斯拉重新定义了确定哪些供应商需要参与供应商审计计划的标准。在初始阶段，需要参与审计的供应商大多位于中国，但随着标准的更新，全球范围内大量供应商进入了扩展后的审计范围。启动审计计划时，我们刚刚公布了上海超级工厂的建设计划。如今，我们已在三个不同大洲建成六家工厂，汽车生产量得到大幅提升。随着全球布局和产能的上升，我们的供应基地也在同步发展壮大。因此，扩展审计计划是确保供应商尽职调查工作、持续反映供应链现实情况的重要步骤，并可以及时发现并妥善化解供应基地的潜在风险。

我们通过一种扩展风险评估的方式来选择哪些供应商参与供应商审计，具体考虑供应商所处位置及其对于特斯拉财务的影响程度。这样的选择标准能够判定哪些供应商有义务参与审计。不过，我们的商务和供应商工业化团队也可根据审计必要性或从降低未来潜在风险的角度而增加供应商候选名单。随着审计计划范围的不断扩大，我们要将过半数的全球直接供应商纳入审计目标。

扩展审计计划的同时，我们也在打造以积极方式影响供应商行为的能力。如果某家供应商不符合我们的预期，无论情节轻重，我们都会责成该供应商实施纠正性行动计划，及时处理审计过程中发现的所有不足或不合规情况（无论严重程度）。如果出现最严重的不合规情况，我们会要求供应商执行封闭审计，确保纠正性行动计划得到全部实施。如果不合规情况不太严重，那么供应商仍需制定和实施纠正性行动计划，同时向特斯拉提供相关材料，证明相关纠正性行动计划已在我们预期的时间内全部实施。

此外，我们还单独定义了一个称为“零容忍违规行为”的类别，涉及强迫劳动、使用童工和以不人道方式对待员工等情况的所有违规行为都归在该类别内。此类实例一经发现，将通知给我们的供应链领导，并立即汇同相关供应商制定纠正性行动计划。如果相关供应商无法或不愿纠正已发现的问题并在合理的时间框架内完善运营，特斯拉将终止与该供应商的合作关系。

## 负责任采购

### 确定优先事项

#### 我们如何识别供应商中的风险并进行优先级排序

我们的供应商审计计划，是我们识别并化解供应链中存在的环境和社会风险的重要部分。可以借助此类审计快速了解供应商设施的计划和程序，还能设定未来的评估基准。同时，特斯拉还利用其他渠道评估供应链中的潜在风险（详情见下方示例）。



我们与多个第三方服务提供商合作，持续监测供应链中是否存在可能影响供应商的新问题，这其中包括涉及劳动关系、人权和环境退化的问题。利用这种监测机制，我们的全球供应经理可以第一时间掌握有关供应商的信息，并直接与供应商沟通，了解他们纠正已知风险的计划措施。

特斯拉发现供应链存在风险后，将遵循《经合组织负责任商业行为尽职调查指南》进行处理。我们要求供应商与我们合作，协助发现并消除供应链中违反政策的行为。我们的负责任采购政策要求供应商提供与潜在违反政策行为相关的信息。此外，我们会利用责任商业联盟（RBA）成员身份来发现即将出现的供应链风险，了解并践行行业最佳实践来化解此类风险。我们积极参与 RMI 和组织内部的具体行动组。并且，我们还采用了多种 RBA 工具，例如，我们利用国家风险分析工具了解现有供应链中的固有风险；利用 RBA-Online 工具收集特定于企业和工厂的供应商绩效信息。

## 负责任采购

### 供应商审计调查结果

在所有审计中，我们未发现任何童工、强迫劳动或以不人道方式对待员工的实例。

下表列出了我们针对所有供应商的详细审计结果（无论严重程度），并包括初始审计和封闭审计。截至 2021 年 7 月，我们的供应商解决和改正了所有重要的不合规事项，仍未解决的一些重要审计结果将在未来的封闭审计中予以解决。我们最初重点关注高风险供应商，这使我们能在审计计划的前三年中将这一群体中的 70% 纳入审计范围，并能够很好地了解那些要在扩展计划中优先考虑的供应商。

在对那些应特斯拉要求而生产特斯拉产品的供应商工厂进行的所有审计中，并未发现任何使用童工、强迫劳动或不人道对待的实例。

供应商审计调查结果 (2018-2021)

	2018	2019	2020 <sup>1</sup>	2021 <sup>1</sup>
开展的审计次数	12	108	81	41
每次审计中的不合规情况平均值	28	21	16	15
按主题划分的调查结果 (%)				
劳工	30%	30%	31%	37%
健康和安全	30%	27%	30%	33%
环境	14%	14%	13%	14%
道德规范	6%	4%	2%	1%
管理体系	20%	25%	24%	15%
总数	100%	100%	100%	100%

2021 年，五大最常见调查结果涉及（占各类别中总调查结果的百分比）<sup>2</sup>:

1. 工作时间 (20.4%): 每周不超过 60 小时，自愿加班，每七天休息一天
2. 应急准备 (11.1%): 适当许可、紧急风险评估占总调查结果的 11.1%；
3. 工资和福利 (9.4%): 正确计算正常工资和加班费，按时支付工资；
4. 职业安全 (7.5%): 提供个人防护装备，适当许可；以及
5. 自由择业 (5.5%): 提供以员工母语书写的合同，离职时没有过多的处罚

<sup>1</sup> 在过去两年间，全球疫情严重影响了我们的供应商安排现场审计的能力，导致年度审计数量减少。

<sup>2</sup> 上方的百分比颜色表示相应项目包含在表内更宽泛的类别中。例如，工作时间是劳工的子类别，因此二者均为蓝色。

支持材料

## 总结 - 公司治理

主题	描述	页码
简介	健全的公司治理对实现企业使命至关重要。我们致力于建立一种既能对公司各级人员的职责进行适度监督，又能以较高的商业道德标准来管理公司事务的运营框架。	11 - 12
我们的公司治理方法	独特的业务需要独特的公司治理方法。我们的使命需要长期不懈的坚持，而我们相信这最终会为我们的员工和股东创造最大的价值。我们的公司治理结构推动了一批关键决策的落实，虽然这些决策对某些人来说不同寻常，但会为特斯拉的长期发展奠定基础。	13
董事委员会（截至 2022 年 3 月 1 日）	董事会设有四大常务委员会：审计委员会、薪酬委员会、提名和公司治理委员会以及信息披露管理委员会（本节中会做逐一介绍）。	14 - 15
薪酬理念	我们的薪酬理念反映了我们的长期使命和创业初心。我们强调，薪酬结构应基于绩效来奖励被任命的高管，股权奖励在被任命高管的总薪酬中占很大比重，其中包括在取得明确和可衡量的业绩成绩时授予的奖励。	16
数据隐私和网络安全	特斯拉产品以隐私和安全为核心。此外，管理数据隐私是公司各级人员的共同责任。我们的隐私原则包括：1. 数据隐私贯穿产品始终；2. 为客户行驶数据权利提供选择；3. 通过透明度维持信任；4. 我们保护个人数据。	17 - 18
人权	善待所有人、尊重人权是实现可持续性未来使命的核心。我们相信，特斯拉供应链中的所有企业都有责任分享我们对人权的尊重。我们的人权政策体现了我们对人权及其所代表价值观的尊重和维护。如果供应商出现使用童工、强迫劳动和贩卖人口等情况，我们将采取零容忍政策。	19 - 20

## 总结 - 人文

主题	描述	页码
简介	特斯拉员工是公司最宝贵的资产，是实现公司使命的关键。我们的人才战略核心是提供有意义的工作，打造相互尊重、安全、包容和公平的工作场所，为员工提供全面薪酬，并提供有市场竞争力的丰厚福利待遇。	22
吸引员工	在过去十年间，我们的员工数量增长了约 70 倍，也正是在此期间，我们创造了近 10 万个直接工作岗位。无论是通过我们的直接招聘机会、实习计划还是员工发展计划，求职者对投身特斯拉使命的兴趣都空前高涨。仅 2021 年，我们就在全球范围内收到了逾 300 万份求职申请。	23 - 27
为员工提供全面薪酬	特斯拉提供极具竞争力的工资，即使不考虑股权和福利，也达到甚至超过了制造业同类职位的工资水平；我们希望特斯拉的福利待遇成为制造业中非常有竞争力的存在。我们制定了年度薪酬公平计划，旨在评估在考虑了一系列变量后，情况类似的员工所获得的薪酬不存在较大的差距。	28 - 32
人才保留	Model 3 已成为全球最畅销的高端轿车，盈利能力（营业毛利率）已升至行业最高水平，员工满意度也随之提升。借此，我们得以大规模扩展，并为众多表现出色的员工提供职业发展机会。特斯拉将近 70% 的领导来自内部晋升，这种成功发展的实例在我们的员工中屡见不鲜。	33 - 34
多元、平等与包容	作为一家少数族裔占多数的公司，我们非常自豪，我们很大部分员工为突破美国的历史障碍、争取机会均等不懈地努力着。截至 2020 年 12 月 31 日，我们 34% 的董事和副总裁是非白人。今年，我们首次公布了最新的 EEO-1 数据。	35 - 41
尊重他人的工作场所	我们努力打造一个人人都喜欢每天来上班的环境。截至 2022 年 3 月，我们已有超过 10 万名员工，随着组织人员增多，挑战也随之而来，但我们迎头而上。2021 年，我们加倍努力培训员工和经理，必须报告任何形式的歧视行为。	42 - 43
员工敬业度	员工敬业度可以提高工作效率、满意度和忠诚度，在人才保留方面发挥着关键作用。特斯拉的敬业度计划力求让员工感到知情、受到重视和尊重，而公司范围内的“透明开放沟通”政策使员工能够表达自己的想法。	44
灾难援助	我们承诺通过产品捐赠的方式提供灾难援助。我们通过灾难援助工作向飓风“艾达”过后的纽奥良以及严重冬季风暴过后的肯塔基州和得克萨斯州民众提供了 100% 洁净的零排放应急电力支持。	45 - 46
环境、健康和安全	2021 年，我们关注的重点仍然是保护人类、地球、财产和产品安全。我们于近期部署了新的 EHS&S 系统 – MyEHS，以便更妥善地收集和管理数据，从而做出能够降低风险的决策。此外，2021 年，我们的 ATSM 全球重伤率仍低于行业平均水平。	47 - 54

## 总结 - 环境影响

主题	描述	页码
全生命周期分析：特斯拉汽车对比普通燃油车	无论在哪里行驶（美国、欧洲或中国），Model 3 和 Model Y 的每英里温室气体排放量都远低于同级别燃油车的排放量。提高电网可再生能源利用率和降低温室气体排放强度是大势所趋，随着时间的推移，这种优势只会变得更加明显。	56 – 67
温室气体排放量：范围 1、2、3	我们今年已经披露了完整的范围 1 和范围 2（基于地点）排放量，还披露了特斯拉车辆使用阶段的二氧化碳排放量（范围 3 的一部分）。通过当地绿电资源（仅适用于超充网络）和年度绿电交易的结合，全球超级充电站网络和加州境内的家庭双双于 2021 年实现了 100% 可再生能源充电。	68 – 69
氮氧化物、颗粒物和其他污染物	新的研究表明，仅化石燃料使用每年就会造成 800 多万人过早死亡，几乎占到了全球死亡人数的五分之一，是先前估计数值的两倍。零尾气排放是电动车经常被忽视的一项优势。	70
特斯拉 Semi 对排放的影响	特斯拉 Semi 将产生巨大影响：在美国，拖挂式卡车数量只占车辆总数的 1.1%，年度排放量占比却高达 17.9%。	71
制造每辆车产生的废弃物	随着我们继续建造更加高效的新工厂，我们限制包装、减少废物的能力也在提高。上海工厂每生产一辆车所产生的废物比美国工厂低 60%。在扩展全球业务的过程中，我们会持续推行创新方法来减少废物产生。	72
单车用水量	2021 年，特斯拉每生产一辆车的用水量再次低于行业平均水平。包括柏林-勃兰登堡超级工厂在内的新工厂将再创单车用水量的新低。	73 - 74
碳积分	2021 年，特斯拉电动车交付量是最接近的竞争对手的两倍多，销售管理性积分带动了 15 亿美元的收入。这笔收入用于加速产能部署，以直接的方式支持我们实现使命。	75

## 总结 - 产品影响

主题	描述	页码
产品可负担性（价格等值和总拥有成本）	与同级别燃油车相比，Model 3 的价格竞争力非常高。但是，如果以总拥有成本为基础进行比较，Model 3 的每英里总费用更接近丰田凯美瑞，而非同级别燃油车，例如宝马 3 系。	77 - 78
产品使用和可用性	根据特斯拉的数据显示，特斯拉车辆的行驶里程高于美国车辆平均值，这表明客户通常将特斯拉车辆作为主要车辆。这得益于我们车辆超长的续航里程和强大的全球超级充电站网络。	79 - 80
车辆安全	在特斯拉，安全从来都不是可有可无的功能。我们的每辆车都标配全套安全功能。设计车辆时，我们首先考虑的是安全性。而我们的主动安全功能由八个摄像头、一台神经网络计算机以及超过 200 万辆规模的特斯拉车队的学习成果提供支持。	81 - 84
Autopilot 自动辅助驾驶安全	2021 年，在驾驶员使用 Autopilot 自动辅助驾驶技术（自动辅助转向和主动安全功能）的情况下，每行驶一百万英里发生 0.22 次碰撞。在驾驶员不使用 Autopilot 自动辅助驾驶技术（未开启自动辅助转向和主动安全功能）的情况下，每行驶一百万英里发生 0.77 次碰撞。NHTSA 的最新数据显示，在美国每行驶一百万英里发生了 1.81 次汽车碰撞。	85
数据驱动的安全	特斯拉不遗余力地突破行业标准。我们利用来自超两百万车辆的车队数据，更全面地剖析事故，有的放矢地制定解决方案。	86 - 87
被动安全和特斯拉安全奖项	自 2019 年以来，特斯拉汽车获得了美国、欧洲和澳大利亚安全评级机构的 5 星评级。	88 - 89
火灾风险	从 2012 年到 2021 年，每行驶 10 亿英里约有 5 起特斯拉车辆火灾。相比之下，美国消防协会 (NFPA) 和美国交通部的数据显示，在美国每行驶 10 亿英里就发生了 53 起车辆火灾。	90
太阳能 + 储能产品	需要将储能与可再生能源相结合，才能实现电网向零排放能源的转变。2021 年，为了解决储能产品供不应求的情况，开始建设一条新的生产线，提供年均 40M kWh 储能产品的生产规模。	91 - 92
电网的恢复力	过去 15 年间，美国电网干扰情况大幅增加。我们的太阳能和储能产品不仅能节省成本、实现能源自给，还能以经济高效和环保的方式强化电网，抵御干扰。	93

## 总结 - 供应链

主题	描述	页码
简介	保护人权与环境是特斯拉采购战略的核心所在。我们的负责任采购战略旨在增加直接采购的份额，并不断改善我们采购所在社区的当地条件。	95
电池回收	特斯拉正在建设回收生产废料和报废电池的能力，以形成电池原材料循环利用的闭环。到 2021 年底，我们位于内华达州超级工厂的电池回收设施实现了每周 50 多吨回收材料的生产率。	96 - 97
遵循最佳实践	我们的负责任采购计划以《经济合作与发展组织负责任的矿产供应链尽职调查指南》为基础。这意味着特斯拉会从其供应链收集数据（包括通过审计），将这些数据转化为实地行动，并在我们的年度影响力报告中披露相关结果。	98
电池供应链	鉴于钴、锂和镍对电动汽车和储能的独特重要性，我们已优先考虑这些材料的负责任采购活动。为了确保能够适当地管理风险，我们持续规划我们的供应链，开展第三方审计和实地接触，积极参与行业倡议确保供应商符合我们严格的标准。	99 - 111
负责任采购和特斯拉供应商审计计划	2018 年，特斯拉启动了供应商审计计划，目的是将供应商绩效评估扩展到与特斯拉业务相关的关键环境、社会和治理指标。截至 2021 年末，共有 152 个供应商所在地至少接受过一次供应商审计，涉及 144 家供应商，或者说占 2021 年直接供货基地开销的 10%。	112 - 115

## 附录

### 关键指标

生命周期内平均排放量 (gCO<sub>2</sub>e/mi)

美国平均值 (交付量加权)

	生产阶段	使用阶段	总计
Model 3 共享用车 (太阳能充电)	29	0	29
Model 3 私人用车 (太阳能充电)	70	0	70
Model 3 共享用车 (电网充电)	10	111	121
Model 3 私人用车 (电网充电)	51	111	162
普通高端中型燃油车	48	417	465

纽约州

	生产阶段	使用阶段	总计
Model 3 共享用车 (太阳能充电)	29	0	29
Model 3 私人用车 (太阳能充电)	70	0	70
Model 3 共享用车 (电网充电)	10	78	88
Model 3 私人用车 (电网充电)	51	78	129
普通高端中型燃油车	48	417	465

欧洲平均值 (交付量加权)

Model 3 共享用车 (太阳能充电)	31	0	31
Model 3 私人用车 (太阳能充电)	100	0	100
Model 3 共享用车 (电网充电)	12	48	60
Model 3 私人用车 (电网充电)	81	48	130
普通高端中型燃油车	47	417	464

奥地利

Model 3 共享用车 (太阳能充电)	31	0	31
Model 3 私人用车 (太阳能充电)	100	0	100
Model 3 共享用车 (电网充电)	12	35	47
Model 3 私人用车 (电网充电)	81	35	116
普通高端中型燃油车	47	417	464

中国平均值 (交付量加权)

Model 3 共享用车 (太阳能充电)	31	0	31
Model 3 私人用车 (太阳能充电)	100	23	123
Model 3 共享用车 (电网充电)	12	172	184
Model 3 私人用车 (电网充电)	81	172	253
普通高端中型燃油车	47	417	464

四川省

Model 3 共享用车 (太阳能充电)	31	0	31
Model 3 私人用车 (太阳能充电)	100	4	105
Model 3 共享用车 (电网充电)	12	33	45
Model 3 私人用车 (电网充电)	81	33	114
普通高端中型燃油车	47	417	464

## 附录

### 关键指标

#### 温室气体排放 (tCO<sub>2</sub>e)

##### 范围 1 和 2 排放

	范围 1	范围 2 (基于地点)
制造	124,000	342,000
SSD	31,000	35,000
其他	30,000	26,000
总计*	185,000	403,000

##### 范围 3 排放

范围 3	使用销售的产品
	1,954,000

#### 生产过程中产生的废弃物

##### 全球生产过程产生的废弃物<sup>1</sup> (2021 年; 单位: 吨)

	避免弃置	直接弃置
危险废弃物	14,432	20,502
非危险废弃物	254,541	15,701
产生的废弃物总量	268,973	36,203

##### 制造车辆产生的废弃物 (2021 年; 单位: 千克/车)<sup>2</sup>

危险废弃物	避免弃置	直接弃置
危险废弃物	14	22
非危险废弃物	271	16
单台车辆产生的废弃物总量	285	38

#### 生产取用水量 (立方米)

##### 淡水取用总量:

	2019	2020	2021
主要生产厂	1,765,374	2,082,163	2,874,904

##### 每台车淡水取用总量:

主要生产厂	2019	2020	2021
	2.43	3.10	3.02

#### 特斯拉超级充电站的正常运行时间

##### 超级充电站的正常运行时间

	2019	2020	2021
正常运行时间	99.90%	99.74%	99.96%

#### 车辆安全

##### 每行驶一百万英里的车辆事故数 (2021 年)

	启用 Autopilot 自动辅助驾驶	未启用主动安全功能
特斯拉	0.22	0.77

##### 每十亿英里火灾次数

	2012 - 2019	2012 - 2020	2012 - 2021
特斯拉	5.71	4.88	4.76

<sup>1</sup> 包括所有主要生产厂：弗里蒙特工厂及配套设施、内华达超级工厂、纽约超级工厂、特斯拉大急流城工厂以及上海超级工厂。

<sup>2</sup> 包括所有主要汽车生产厂：弗里蒙特工厂及配套设施、内华达超级工厂汽车运营部、特斯拉大急流城工厂以及上海超级工厂。

\*普华永道对该指标进行了认证审查。请参见本报告第 138 页。

## 附录

### 关键指标

ASTM 一级评级				工作场所安全			
	2019	2020	2021	全球每千辆车总可记录伤害发生率	2019	2020	2021
特斯拉		2.6	3.6	特斯拉	4.9	3.3	2.9
<b>离岗天数、受限时间和工作转移率 (DART)</b>							
弗里蒙特工厂		4.4	3.5	4.4			

<sup>1</sup> 包括所有主要生产厂：弗里蒙特工厂及配套设施、内华达超级工厂、纽约超级工厂、特斯拉大急流城工厂以及上海超级工厂。

<sup>2</sup> 包括所有主要汽车生产厂：弗里蒙特工厂及配套设施、内华达超级工厂汽车运营部、特斯拉大急流城工厂以及上海超级工厂。

<sup>3</sup> 如需了解能耗数据详情，请参见第 137 页附录。

## 附录

### SASB 应对措施

主题	核算指标	应对措施
产品安全	按地区划分的新车安全评鉴协会 (NCAP) 计划整体安全评级为五星级的车型占比	有关车辆安全的讨论, 请参阅第 81-90 页。有关五星安全评级的具体信息, 请参阅第 89 页。
产品安全	安全相关缺陷投诉数量, 调查的百分比	特斯拉 100% 审查对特斯拉生产的所有车辆提出的 NHTSA VOQ 投诉
产品安全	召回车辆数量 (使用 OTA 软件更新进行的数量*)	2021 年美国安全召回次数: 11 (1) 2021 年全球安全召回次数: 12 (2) 2021 年美国境内受这些召回影响的车辆总数: 646,862 (11,704) 2021 年全球范围内受召回影响的车辆总数: 160 万 (297,266)
劳动实践	集体谈判协议 (CBA) 覆盖的在职劳动力百分比	无特斯拉员工; 部分承包商和服务提供商的员工在 CBA 覆盖范围内
劳动实践	(1) 停工次数和 (2) 总空闲天数	0 / 0
燃油经济性与使用阶段排放	按地区划分的销量加权平均客运车队燃油经济性	讨论/数据请参阅第 59-63 页
燃油经济性与使用阶段排放	已售 (1) 零排放汽车 (ZEV)、(2) 混合动力汽车和 (3) 插电式混合动力汽车的数量	特斯拉仅销售零排放汽车。2021 年, 我们交付了 936,222 辆汽车
燃油经济性与使用阶段排放	讨论管理车队燃油经济性和排放风险与机遇的策略	请参阅第 63 页
材料采购	介绍与关键材料使用相关的风险管理	请参阅第 95-115 页 “供应链” 部分
材料效率与回收	生产活动产生的废弃物总量, 回收百分比	请参阅第 72 页
材料效率与回收	回收的报废材料重量, 回收百分比	我们尽最大努力回收每一个电池组。关于回收的讨论请参阅第 95-96 页。特斯拉仍在努力收集报废数据, 因为我们的汽车在汽车市场上相对较新
材料效率与回收	所售汽车的平均回收率	关于回收的讨论请参阅第 95-96 页
生产的汽车数量		930,422
销售的汽车数量		936,222

\*OTA 这里表示为通过在线升级便能达到要求的召回次数/具体数量。当召回通过在线升级得到解决时, 就不需要到访特斯拉服务中心了。

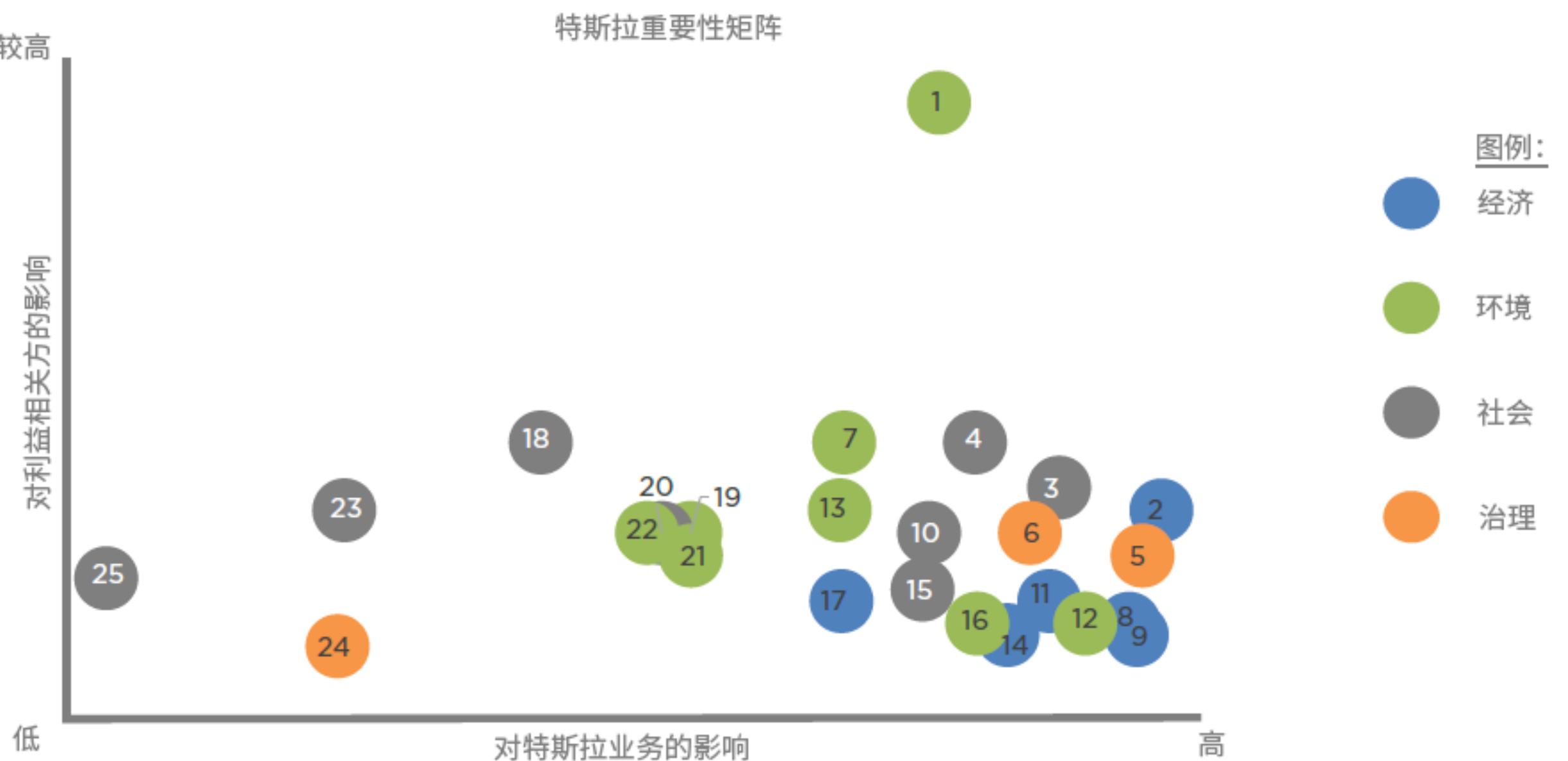
## 附录

### 重要性分析

1. 环境管理、减少碳排放
2. 质量管理 – 产品安全
3. 员工工作场所安全
4. 员工招募、留任和培养
5. 有道德的商业行为、诚信、透明
6. 数据保护、网络安全
7. 供应链管理、可持续的材料/产品
8. 顾客满意度、信任度和忠诚度
9. 公司品牌和使命
10. 员工健康与福祉
11. 公司的知识产权、创新和研发
12. 可再生能源
13. 废弃物管理 / 回收
14. 公司财务健康状况 (产品销售额、盈利能力)
15. 员工薪酬和福利
16. 空气质量、减少有毒物质排放
17. 新兴市场、电动汽车、自动驾驶汽车
18. 劳资关系
19. 水管理
20. 多元化、平等和包容
21. 气候变化和风险管理
22. 生物多样性保护、自然资源保护
23. 人口贩卖、强迫劳动
24. 重大事件、灾难援助、疫情
25. 社区参与、经济发展

2021 年，我们开展了全面的重要性分析，希望能够更好地了解不同利益相关方群体最关心的主要 ESG 主题。首先，我们在关键领域确定了 40 多个可能直接或间接影响我们业务的问题。相关主题包括经济、环境、社会和治理问题。这些问题来自四个方面：(1) 竞争格局调查，(2) 与投资者和其他主要外部利益相关方的访谈，(3) 行业报告和形成文件的研究报告，如世界经济论坛《2021 年全球风险报告》，以及 (4) 涉及我们所处行业的外部 ESG 框架以及全球资本市场的监管要求。

特斯拉可持续发展委员会将这 40 个关键问题提炼为一份包含 25 个问题的调查问卷，希望以此帮助我们确定这些主题对运营管理而言的优先顺序，以及在今年的影响力报告中披露的先后顺序。作为评估的一部分，我们调查了主要利益相关方，请他们根据对特斯拉业务的重要性和影响，对这些经济和 ESG 主题按照 1-5 分的标准打分。来自特斯拉及大约 40 个外部合作伙伴（包括行业协会、大学、供应商、环境顾问、非营利组织和地方行政机构）的 2,168 人对调查做出了回应，其中 35% 的回应来自北美，57% 来自中国，8% 来自欧洲。以下是我们在重要性分析中发现的首要问题，按照对受访者而言的重要性进行了排序。



## 附录

### 供应链政策

下表所示为特斯拉负责任采购政策摘要，如需查看全文，请访问我们的[负责任采购政策页面](#)：

特斯拉人权政策		
特斯拉认为，善待所有人、尊重人权是实现可持续性未来使命的核心。我们还认为，我们供应链中的所有企业都有责任支持我们的使命，也跟我们一样尊重人权。我们赞同联合国的《世界人权宣言》（“UDHR”）并以此为基础对人权进行定义。UDHR 重视所有人的尊严、尊重和平等，毫无歧视。我们致力于在整个价值链中维护这些权利和价值观，包括尊重我们的员工、客户、股东、供应商以及运营所在的社区。		
<b>健康与安全</b>  供应商负责为其员工和承包商提供一个健康安全的工作环境。	<b>尊重他人的工作场所和平等的机会</b>  特斯拉认识到员工队伍中不同背景和观点的价值，全面推进包括现在和未来员工在内的所有员工享有平等机会。正如我们不会因种族、肤色、宗教、信仰、性别、性取向、性别表达或认同、国籍、残疾、所患疾病、军人身份、婚姻状况、怀孕或者法律、法规或条例保护的任何其他特征而歧视一样，我们要求供应商同样尊重其员工。	<b>环境保护</b>  我们希望供应商跟我们一样，将环境保护视为可持续未来的关键原则。
<b>童工和青年工人</b>  特斯拉严格遵守限制雇佣未成年工的地方和国家法律。无论当地法律如何规定，在提供特斯拉产品所用材料的设施或工厂工作的工人年龄不得低于 15 岁。	<b>与社区的关系</b>  特斯拉致力于成为我们生活和运营所在社区负责任的一员。这超出了我们创造就业和为当地创造价值的能力。我们希望供应商也尽一切努力不断提升其运营对当地社区的正面影响，减少相应的负面影响，包括环境、社会和其他生活质量等方面的影响。	<b>原住民权利</b>  特斯拉依赖采矿业来获取我们产品使用的许多原材料。采矿业在历史上曾对采矿活动所在地区的原住民族和社区的权利产生了负面影响。对于特斯拉产品中采用的所有原材料提取和加工，我们希望我们的采矿业供应商与原住民社区的合法代表接触，并在其运营活动中包含自由和知情同意权等内容。

## 附录

### 供应链政策

下表所示为特斯拉负责任采购政策摘要，如需查看全文，请访问我们的[负责任采购政策页面](#):

特斯拉的负责任材料政策		
供应商必须尽合理努力确保其供应给特斯拉的零件和产品不会导致武装冲突、侵犯人权或环境退化，无论采购地点在哪。对于特斯拉产品中使用的所有材料，特斯拉要求其供应商建立符合 <a href="#">《经济合作与发展组织受冲突影响地区和高风险地区负责任矿产供应链尽职调查指南》</a> 或 <a href="#">《经济合作与发展组织跨国公司行为准则》</a> 的政策、尽职调查框架和管理体系。	明确涵盖的材料： <ul style="list-style-type: none"><li>• 锡石（锡）；</li><li>• 钨钽铁矿（钽）；</li><li>• 钴；</li><li>• 金；</li><li>• 锂；</li><li>• 云母；</li><li>• 镍；</li><li>• 黑钨矿（钨）；</li><li>• 以及上述各项的任何衍生物。</li></ul>	特斯拉要求供应商记录其为了监控供应链中是否存在以下危险信号而开展的工作：表明在整个价值链中使用童工或强迫劳动，或助长冲突或侵犯人权，或在开采或加工这些材料时对环境造成影响。供应商必须对这些材料的价值链实施尽职调查计划，并使用 RMI 报告模板（如果有）来收集信息。
对于所有其他材料，特斯拉将持续评估其采购是否存在潜在风险和危险信号，如果发现有此类任何情况，特斯拉将与这些供应商合作解决问题，并要求供应商配合我们的工作。		对于负责任材料政策中包含的所有材料，供应商应当按要求提供有关其采购、尽职调查工作和调查结果的信息。

## 附录

### 供应链政策

下表所示为特斯拉负责任采购政策摘要，如需查看全文，请访问我们的[负责任采购政策页面](#)：

特斯拉的供应商行为准则	
劳工	供应商必须承诺维护工人的人权，在对待他们时给予国际社会所理解的尊严和尊重。该原则适用于所有工人，包括临时工、流动工人、学生工、合同工、直接雇员和任何其他类型的工人。
自由选择就业	不得使用强迫、抵债（包括债役）或契约劳动、非自愿或剥削性的监狱劳动，不得奴役或贩卖人口。必须向所有工人提供以其母语制定的书面雇佣协议，其中包含对雇佣条款和条件的说明。所有工作都必须是自愿的，如果工人已根据自己的合同提出合理说明，则可以随时离开工作岗位或终止雇佣关系而不受任何处罚。不得要求工人支付雇主代理人或次级代理人的招聘费或其他雇佣相关费用。
青年工人	生产的任何阶段都不得使用童工。“儿童”一词是指未满 (i) 15 岁，(ii) 在一国完成义务教育的最低适用法定年龄，或 (iii) 该国最低法定就业年龄（以较高者为准）的任何人。18 岁以下的工人（青年工人）不得从事可能危害其健康或安全的工作，包括夜班和加班。发现童工时，应根据国际标准或当地标准中的较严格者提供协助和补救。
工作时间	工作时间不得超过当地法律规定的上限。此外，每周的工作时间应不超过 60 小时（包括加班），紧急或特殊情况除外。所有加班都必须是自愿的。应允许工人每七天至少休息一天，即每七天至少连续休息 24 小时。供应商必须按照地方和国家法律留存员工工时和工资记录，并应要求将记录提供给特斯拉。
禁止歧视/禁止骚扰	供应商应致力于提供一个没有骚扰和非法歧视的工作场所。在工资、晋升、奖励和接受培训的机会等招聘和雇用实践中，公司不得有基于种族、肤色、年龄、性别、性取向、性别认同和表达、种族或民族血统、残疾、怀孕、宗教、政治派别、工会成员身份、受保护的通用类信息或婚姻状况的歧视或骚扰行为。
健康与安全	供应商认识到，除了将工伤和疾病的发生率降到最低之外，安全健康的工作环境还能提升产品和服务的质量、生产的一致性、工人的留任率和士气。供应商还应认识到，对员工持续的教育和培训对于发现和解决工作场所的健康安全问题至关重要。
职业安全	应识别、评估并根据控制级别来缓解工人可能会面对的健康和安全危险因素（化学、电气和其他能量来源、火灾、车辆和坠落危险等），包括消除危险、替换工艺或材料、通过适当设计进行管控、实施工程和行政干预、预防性维护和安全工作程序（包括上锁/挂牌），以及提供持续的职业健康和安全培训。
应急准备	应识别和评估潜在的紧急情况和事件，并通过实施应急计划和响应程序（包括紧急情况上报、员工通知和疏散程序、工人培训和演练）将其影响降至最低。应急计划还应包括适当的火灾探测和灭火设备、畅通无阻的出口、足够的逃生设施、应急响应人员的联系信息以及恢复计划。
工业卫生	应识别、评估并根据控制级别来管控员工会面对的化学、生物和物理制剂。如果发现任何潜在危险，供应商应寻找机会消除和/或减少潜在危险。当危险无法通过此类方式充分控制时，应免费为工人提供保养得当的适当个人防护装备，并且工人可免费使用这些装备。
健康与安全沟通	供应商应以通俗易懂的语言为员工提供适当的工作场所健康和安全信息及培训，帮助他们了解其在工作场所中会面对的所有已知危险因素，包括但不限于机械、电气、化学、火灾、物理危险、病原体、毒素和其他健康相关风险。

## 附录

### 供应链政策

下表所示为特斯拉负责任采购政策摘要，如需查看全文，请访问我们的[负责任采购政策页面](#)：

特斯拉的供应商行为准则（续）	
环境	供应商认识到，生产世界一流的产品必须承担对环境的责任。供应商应查明环境影响，并尽可能降低其制造业务中对社区、环境和自然资源的不利影响，同时保障公众的健康和安全。
环境许可和报告	所有必要的环境许可（如排放监测）、批准和登记均应获得、保持有效且最新，还应遵守其运营和报告要求。
预防污染和节约资源	污染物的排放和释放以及废弃物的产生应在源头就降至最低或消除，也可以通过增加污染控制设备，修改生产、维护和设施流程等措施，或其他方式降至最低或消除。
能耗和温室气体排放	所有向特斯拉提供的产品和服务，供应商都应遵循要求来建立相关温室气体（“GHG”）数据信息。应跟踪、记录并公开报告能源消耗情况以及所有相关的范围 1 和 范围 2 温室气体排放（使用《温室气体核算体系》）。如果目前无法进行此类跟踪，供应商应制定在一年内实施跟踪的计划，并提供计算温室气体排放所需的数据和/或组件。
道德规范	为履行社会责任并在市场上取得成功，供应商及其代理应秉持最高的道德标准。
诚信经营	在所有商业交往中都要坚持最高的诚信标准。供应商应采取零容忍政策，禁止任何形式的贿赂、腐败、勒索和贪污。
信息披露	所有业务交易都应透明地进行，并准确地反映在供应商的业务账簿和记录上。有关供应商的劳动、健康与安全、环境实践、业务活动、结构、财务状况和绩效的信息，要根据适用的法规和现行行业惯例进行披露。伪造记录或歪曲供应链中的条件或做法是不可接受的行为。
保护身份信息和禁止报复	除法律禁止外，应确保供应商和员工举报者身份的保密性、匿名性且受到保护。供应商应制定一个流程并告知其全体员工，使其能够自由地提出任何顾虑，而无需担心遭到打击报复。
负责任的矿产采购	供应商应就其所生产产品中钴、钽、锡、钨和金的来源和监管链制定一项政策并尽职履行，以合理地确保它们的采购符合《经济合作与发展组织受冲突影响地区和高风险地区负责任矿产供应链尽职调查指南》或同等且公认的尽职调查框架。

## 附录

### 供应链政策

下表所示为特斯拉负责任采购政策摘要，如需查看全文，请访问我们的[负责任采购政策页面](#)：

特斯拉的供应商行为准则（续）	
管理体系	供应商应在行为准则内容的框架下采用或建立一个管理体系。该管理体系旨在确保：(a) 遵守与供应商的运营和产品相关的适用法律、法规和客户要求；(b) 遵守本准则；以及 (c) 识别并降低与本准则相关的运营风险。该体系还应对持续改进起到促进作用。
公司承诺	用于确认供应商合规与持续改进承诺的企业社会和环境责任政策声明，此声明已得到执行管理层的认可并以当地语言张贴在工厂内。
风险评估和风险管理	识别与供应商运营相关的法律合规、环境、健康和安全劳动实践以及道德风险的过程。确定每种风险的相对重要性，并实施适当的程序和物理控制措施来控制已确定的风险并确保合规性。
工人反馈、参与和申诉	一系列持续的过程（包括有效的申诉机制），用于评估工人对本准则所述实践和条件的理解情况，就此征求反馈意见或了解违规行为，并推动持续改进。必须为工人创造一个可以进行申诉和提供反馈而无需担心遭到打击报复的安全环境。供应商必须定期向工人提供关于所有申诉程序的信息。对因工人提出工作场所问题而进行报复的行为零容忍，包括对工人进行的人身攻击、恐吓或其他威胁。
纠正行动过程	对内部或外部评估、检查、调查和审查所发现的缺陷进行及时纠正的过程。

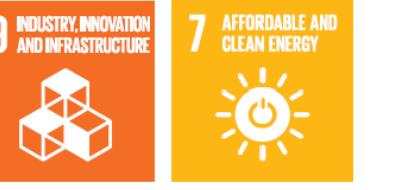
确保影响力计划成功并取得预期成效，需要与整个利益相关方生态系统进行广泛深入的合作，其中包括我们的员工、客户、投资者、供应商、非盈利组织、教育机构、政府、运营所在社区和贸易协会等特斯拉内部和外部利益相关方。包括这些群体在内的诸多群体都与我们业务的成功息息相关，他们是与我们的运营相互影响的个人或组织。要实现业务的持续增长，我们需要不断创新，以可持续的方式开发新产品并开拓新市场。为了做到这一点，我们致力于吸引并留住最优秀的员工，为广大客户和投资者竭诚服务，同时与非营利组织、当地社区、学校、政府和贸易协会精诚合作以发挥积极影响。

## 附录

### 特斯拉与联合国可持续发展目标 保持一致

2015 年，联合国确定了 17 个可持续发展目标的蓝图，希望能够应对全球紧迫的环境、政治和经济挑战。我们深知，企业在提供解决方案来应对这些挑战方面可以发挥关键作用。我们的使命是加速世界向可持续能源的转变，它可以直接解决其中的一些挑战 - 我们的产品和服务激发了行业可持续能源产品的需求。

2021 年，作为我们影响力计划的一部分，我们对与特斯拉切实重要的问题和主题（具体见第 126 页）以及公司的重点关注领域进行了审查，并将其与相关的可持续发展目标联系起来。

联合国 可持续发展目标：	原材料问题和议题，以及其他重点关注领域
	<ul style="list-style-type: none"><li>- 制造业技术创新</li><li>- 开发零排放技术</li><li>- 减少运输和能源生产过程中的碳排放</li><li>- 增加可再生能源发电</li><li>- 进一步提高产品的可负担性和可及性</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>- 环境/气候变化管理和报告</li><li>- 减少范围 1、2 和 3 碳排放量</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>- 负责任的供应链管理和采购</li><li>- 减少交通事故的伤亡率</li><li>- 减少空气、水和土壤污染造成的死亡和疾病</li><li>- 减少废弃物和负责任的管理供应链</li><li>- 生产过程中高效利用水资源，减少水系统的压力</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>- 劳动力发展、教育和培训</li><li>- 多元、平等与包容</li><li>- 人力资本管理和员工发展</li><li>- 社区参与</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>- 道德、腐败和贿赂、人权和劳资关系</li><li>- 贩卖人口和负责任的供应链管理</li></ul>

## 附录

指标/披露/议题	来源	方法/定义
占到汽车总排放量 80-90% 的车辆使用阶段排放量（包括在 ESG 报告的范围 3 中），往往会因为使用了不切实际的假设而被误报，甚至完全漏报。	OEM 可持续性报告	汽车 OEM 的可持续性报告分析显示，车辆寿命和年行驶里程的假设均不符合实际情况。在研究过那些披露了相关方法的企业后，我们发现车辆的估计寿命通常只有 10 年，估计年行驶里程只有 6,200 英里。相比之下，美国的汽车平均寿命为 17 年（欧洲为 20 年），美国汽车的年行驶里程为 12,000 英里（欧洲为 7,450 英里）。综合在一起不难发现，即使不考虑使用真实 MPG 而非 NEDC、WLTP 或 EPA 评级带来的影响，这也会导致报告的范围 3 排放量严重不足的情况。
减少 840 万公吨二氧化碳当量排放	特斯拉估算值	为了估算二氧化碳减排当量，我们首先测量了 2021 年各州、省和国家层面的车辆行驶里程，以及我们的太阳能电池板和储能产品的发电量与储存电量 (kWh)。随后，我们将一个减排系数（行驶里程以 gCO <sub>2</sub> e/mi 为单位；发电量以 gCO <sub>2</sub> e/kWh 为单位）应用于每个州、省和国家，以估算二氧化碳减排当量。对于行驶里程，减排系数是特斯拉车辆与实际燃油效率等级约为 24 mpg (~9.9 L/100km) 的燃油车的预估排放量净值。减排系数基于各个地点的电网排放强度，并包括来自燃料生产和运输的上游排放量。
特斯拉的累计净能源影响：2012-2021 (TWh)	特斯拉	数字基于 2018 年、2019 年、2020 年和 2021 年电费账单中的实际用电量。2020 年和 2021 年的数字还包括现场燃料使用量测量值，包括丙烷、柴油和汽油。2012-2017 年的电力数字和 2012-2019 年的现场燃料使用数字根据各年份和各厂区的车辆和电池生产实际比例估算得出。
按经济部门划分的全球温室气体 (GHG) 排放量	CAIT 数据：2020 年度 Climate Watch。温室气体排放量。华盛顿特区：世界资源研究所。点击以下网址查询： <a href="https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions">https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions</a> 土地使用数据来源：联合国粮农组织。粮农组织 2020 年 FAOSTAT 排放数据库。最新更新：2020 年。查询日期：2021 年 6 月。 <a href="https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions">https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions</a>	为简单起见，我们根据排放源的相似性对选定的类别进行了合并。农业排放与土地使用变化和林业的排放合并在“农业、土地使用变化和林业”标签下。工业生产过程的排放与制造业/建筑业的排放合并在“工业”标签下。废弃物排放、溢散排放、其他燃料燃烧和舱载燃料（仅限美国）的排放合并在“其他能源”标签下。
EEO-1 与行业平均水平的对比	公开的 EEO-1 信息披露	同行基准的数字源自于每个公司网站上的最新 EEO-1 披露信息。为了便于比较，所有数字均已转换为总劳动力的百分比。每个科技和汽车行业的数字是根据各个行业的公司平均百分比计算得出的。第 37 页和第 38 页中的表格显示了特斯拉员工在每个类别中的代表性差异。  科技行业平均值纳入的公司：Adobe、Alphabet、Amazon、Apple、Cisco、Meta、HPE、Lyft、Microsoft、Netflix、Nvidia、Oracle、Qualcomm、Salesforce 和 Uber  汽车行业平均值纳入的公司：福特和通用汽车

## 附录

指标/披露/议题	来源	方法/定义
范围 1、2 和 3 排放定义	温室气体核算体系	范围 1 排放是自有或受控源的直接排放。 范围 2 排放（基于地点）是已购能源发电产生的间接排放。 范围 3 的排放是报告公司价值链中发生的所有间接排放（不包括在范围 2 中），包括上游和下游排放。使用公司产品产生的排放均包括在范围 3 中。
6,500 英里 当前, Model 3 的制造过程产生的温室气体排放量略高于同级别燃油车。但是, 从全球加权平均电网综合数据来看, 在行驶 6,500 英里后, Model 3 的全生命周期排放量则低于同级别燃油车。	特斯拉估算值	估算值基于 Model 3 和 Model Y 与同级别燃油车在生产阶段的平均二氧化碳当量排放量的差值, 除以 Model 3 和 Model Y 相对于同级别燃油车的每英里二氧化碳当量净减排量。二氧化碳当量净减排量基于交付量加权的全球电网综合数据。
70 吨: 美国境内销售的平均水平燃油车 (车型年份 2021) 的全生命周期二氧化碳排放总量, 其中不包括炼油阶段排放的二氧化碳。	特斯拉估算值基于 EPA 2021 年度汽车趋势报告	数字基于 EPA 的真实 (5 周期) 测试结果: 所有 2021 年款车型制造商的 EPA 为 25.3 MPG (~9.3 L/100km) (相当于 348gCO <sub>2</sub> /mi), 全生命周期里程为 20 万英里。不包括燃料生产和运输过程中排放的二氧化碳。 注释: EPA 的实际测试周期与来自《消费者报告》车主报告的 MPG 不同。

## 附录

指标/披露/议题	来源	方法/定义
平均水平高端中型燃油车的生产阶段排放量	特斯拉, Sphera Solutions	<p>为估算选定基准车辆的生产阶段碳排放 (GWP100)，特斯拉选择了一种简化方法，即用整备质量乘以约 5.5 kg CO<sub>2</sub>e/kg 的碳强度。该参考值基于与 Model 3 相当的在产高端中型轿车。其他燃油车估算值的准确性直接取决于其材料成分与基准车辆材料成分的比较方式，以及不同地区、不同供应商的现有环境影响力波动。</p> <p>因此，基准车辆的具体碳排放量 (GWP100/kg) 仅作为平均水平高端中型燃油车的代表。根据既往关于汽车 LCA 的研究 (Rohde-Brandenburger &amp; Koffler, 2019) (Koffler C. 873 , 2013) (Koffler C. , 2010) (Koffler C. , Krinke, Schebek, &amp; Buchgeister, 2008) (Koffler C. , 2007)，在生产阶段体系范畴内，这项估算值的不确定性预计小于 ±20%，如果加入使用阶段，则小于 ±5%。</p> <p>基准生产商的环境证书计算使用了曾用于 Model 3 (参见 Sphera 撰写的 LCA) 的 GaBi DfX 软件 BOM 导入功能，以及所有背景数据的 GaBi 878 数据库。</p> <p>基准高端中型燃油车包括宝马 330i 2.0、奥迪 A4 2.0、奔驰 C300 2.0、阿尔法-罗密欧 Giulia 2.0、沃尔沃 S60 2.0、凯迪拉克 ATS 2.0、雷克萨斯 IS 300 2.0 以及英菲尼迪 Q50 2.0。</p> <p>基准高端跨界 SUV 燃油车包括宝马 X3、奥迪 Q5、奔驰 GLC、捷豹 F-Pace、阿尔法-罗密欧 Stelvio、沃尔沃 XC60、凯迪拉克 XT5、雷克萨斯 NX 和保时捷 Macan。</p>
平均水平高端中型燃油车的使用阶段排放量	消费者报告	<p>根据《消费者报告》中车主报告的最新可用车型 (2018-2020 年，取决于品牌/车型) 燃油经济性计算得出。24.8 MPG (~9.5 L/100km) 的代表阿尔法-罗密欧 Giulia、奥迪 A4、宝马 330i、凯迪拉克 ATS、英菲尼迪 Q50、雷克萨斯 IS 300、梅赛德斯-奔驰 C300 和沃尔沃 S60 的燃油经济性平均值。使用阶段的 GWP100 约为 400 gCO<sub>2</sub>e/mi，包括 GaBi 2019 数据库中的汽油生产和分销过程中的排放，同时还考虑了美国汽油中生物燃料的占比 (约 12%)。</p>
Model 3 和 Model Y 生产阶段排放	特斯拉	<p>数据包括：原材料和半成品的生产，其中包括运输、机械加工和冲压成型、电池生产、车辆组装和涂装车间、所有燃料和能源（天然气、电等）、其他辅助材料（润滑油、水等）和报废处理。</p> <p>数据不包括：资本货物（如机械、建筑）、基础设施（如道路、电力传输系统）、员工通勤、外部充电设备和基础设施、使用过程中的维护和保养、包装、运输到回收商、生产废弃物的处理、一级供应商的入境运输、配送给客户。据估计，不包括的活动对生产阶段以及总体 LCA 结果的贡献很小。</p> <p>若假定将太阳能和储能用作 Model 3 和 Model Y 使用阶段的燃料来源，排放量包含在生产阶段的数字中。Model 3 和 Model Y 共享用车（太阳能充电）场景按照每英里 100% 分摊排放，而在 Model 3 和 Model Y 私人用车（太阳能充电）场景中，每英里分摊 82% 的生产阶段排放和 18% 的电网充电排放（基于观察到的超级充电与其他部分）。</p>
Model 3 和 Model Y 使用阶段排放	特斯拉；美国能源部；IEA；中国电力企业联合会	<p>电网充电的使用阶段排放基于州、省和国家层面的 Model 3 和 Model Y 交付量加权电网综合数据（根据电网碳强度数据）。</p> <p>美国来源：美国能源部   欧盟+ EFTA 来源：IEA   中国来源：中国电力企业联合会《中国电力行业 2021 年报》</p> <p>使用阶段的排放量根据特斯拉的交付数据，通过 Model 3 和 Model Y 在各地区的地理分布计算得出，该数据对州、省和国家层面的碳强度数据进行了加权，并假设未来的电网综合数据不发生变化。该假设基于最近的新发电容量趋势以及各州和国家对增加各自电网可再生能源组合所做的承诺，是一个偏保守的假设。电网排放强度包括燃料生产和运输的上游排放。Model 3 和 Model Y 在约 300 亿英里行驶里程的真实效率（包括从电网到电池的能量损失），用于计算使用阶段的排放（将 gCO<sub>2</sub>e/kWh 转换为 gCO<sub>2</sub>e/mi）。</p>

## 附录

指标/披露/议题	来源	方法/定义
汽车使用寿命	美国交通部, 欧洲汽车制造商协会, 国际机动车制造商组织, Association Auxiliaire De L'Automobile	为计算某地区的汽车报废年限而从最近一年开始将年度汽车销售量相加, 直到总和等于当前的汽车保有量。为了保守起见, 也为了根据每个地区最近的汽车销量趋势实现特斯拉数据规格化, 我们用汽车总保有量除以 2019 年和 2020 年各自地区的平均汽车销售量 (最新可用数据)。所得结果为: 美国的报废年限为 17 年和 20 万英里, 欧洲则为 20 年和 15 万英里。为了简单起见, 假设中国的使用寿命与欧洲相似, 约为 20 年和 15 万英里。
能源效率 EPA 里程 (mi/kWh)	OEM 数据	数字基于预估的 EPA 里程以及 OEM 针对每种车型披露的可用电池容量。
拖挂式卡车在美国车辆总数和美国汽车排放量中的占比	美国 EPA, 美国交通部	美国车辆总数占比的图表数字使用美国交通部的汽车保有量数据计算得出。美国车辆排放量占比的图表数字使用美国交通部的汽车保有量、燃油经济性和 VMT 数据估算得出。计算假设拖挂式卡车的燃油排放系数与其余保有车辆相同, 因此比较保守。拖挂式卡车使用柴油作为燃料, 根据美国环保局数据, 柴油的温室气体排放量高于轻型汽车和卡车使用的汽油。
单台车辆耗水量	特斯拉、OEM 可持续性报告	OEM 数据摘自各家网站以及最新的 ESG 报告。 特斯拉 2021 年数据包括所有专用于汽车生产的主要生产设施, 不包括生产太阳能和能源产品的纽约超级工厂。
总拥有成本	特斯拉、Edmonds、OEM 网站、CarEdge	相关数据反映了来源各异的车型年份 2021 估算值。折旧数据基于建议零售价得出。Model 3 RWD 相关数据基于特斯拉车队数据。

致特斯拉公司董事会：

## 独立会计师报告

我们已经审查了随附的特斯拉公司（以下简称“特斯拉”）管理层认可事项，即管理层认可事项中截至 2021 年 12 月 31 日的年度温室气体 (GHG) 排放指标是按照管理层认可事项中所规定的评估标准提出的。特斯拉管理层对其认可事项和标准的选择负责，管理层认为这些标准为衡量和报告温室气体排放指标提供了客观基础。我们的责任是在审查的基础上对管理层认可事项发表结论。

我们的审查是根据美国注册会计师协会 (AICPA) 在 AT-C 第 105 节 “所有鉴证业务的通用概念 (*Concepts Common to All Attestation Engagements*)” 和 AT-C 第 210 节 “审查业务 (*Examination Engagements*)” 中制定的鉴证标准进行的。这些标准要求我们计划并执行审查，以获得关于是否应对管理层认可事项进行任何重大修改的有限保证，从而使其得到公平陈述。审查中执行的程序在性质和时间上与审查有所不同，而且在程度上远低于审查，审查的目的是对管理层认可事项是否在所有重大方面得到公平陈述获得合理的保证，以便表达意见。因此，我们不表达此类意见。由于参与本身就存在局限性，审查中所获得的保证水平也远低于在执行检查时获得的保证。我们认为所获得的审查证据是充分、适当的，可为我们的结论提供合理的依据。

我们被要求保持独立，并根据与参与审查相关的道德要求来履行我们的其他道德责任。

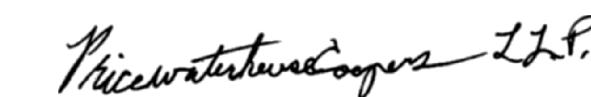
我们事务所应用美国注册会计师协会制定的质量控制标准声明，并据此推行了一个全面的质量控制体系。

所执行的程序有赖于我们的专业判断。在审查过程中，我们进行了询问，对计算结果的数学准确性进行了抽样验证，阅读了相关政策以便了解与温室气体排放指标的相关信息有关的术语，对温室气体排放指标中数据的完整性和准确性的证明文件进行了抽样审查，并且还执行了分析程序。

温室气体排放的量化很大程度上受限于固有的测量不确定性，数学模型中用于计算温室气体排放量的温室气体排放系数是原因之一，此外，这些模型可能由于科学知识不完整等因素而无法在所有情况下都准确测量各种输入与由此产生的温室气体排放之间的关系。鉴于温室气体排放计算中所用环境和能源使用数据的性质和测量方法，这些数据本身就存在局限性。对于存在差异但可接受的测量技术，管理层的选择可能会导致报告的数量或指标出现重大差异。

正如管理层认可事项中所讨论的那样，特斯拉对某些缺少主要使用数据的排放源进行了温室气体排放量估算。

根据审查，我们未发现应对特斯拉管理层认可事项进行任何重大修改，其已得到了公平陈述。



加州圣何塞

2022 年 5 月 5 日

## 管理层认可事项

### 范围 1 和 2 温室气体排放

#### 概述

特斯拉公司（以下简称“特斯拉”）管理层认可，下文表 2 中所列的截至 2021 年 12 月 31 日的年度温室气体 (GHG) 排放指标（这些指标也包含在本《2021 年特斯拉影响力报告》中并标有“\*”符号）是根据下文所述的评估标准提出的。

管理层对标准的选择负责，管理层认为这些标准为衡量和报告温室气体排放指标，以及温室气体排放指标的完整性、准确性和有效性奠定了客观基础。特斯拉的温室气体排放量已被四舍五入到最接近的千位数。

#### 组织边界

特斯拉使用运营控制方法来计算和报告其范围 1 和范围 2 的温室气体排放量。这包括从事制造；销售、服务和交付；以及下文所述其他活动的场所。如果报告期开始时所收购场所已经运营了至少一年，则该场所的数据会被纳入。

表 1：特斯拉场所的描述

场所类型	场所活动
制造	生产汽车、超级充电器、太阳能瓦片和储能产品等特斯拉产品。通过设计和制造在生产场所使用的设备和工具，或者通过存储制造材料、零件或成品来为生产提供支持。
销售、服务和交付 (SSD)	销售产品，提供车辆服务，储存用于车辆维修的零件，以及交付车辆。
其他	进行研发、管理、能源产品仓储和部署，以及其他混合用途的仓储。

表 2：指标 – 温室气体排放

温室气体排放和评估标准 <sup>1、2、3</sup>	数量
范围 1 温室气体排放 <sup>4</sup> 固定燃烧、移动燃烧和工艺排放所产生的直接温室气体排放。	185,000 公吨二氧化碳当量
范围 2 温室气体排放（基于地点） <sup>5</sup> 特斯拉为场所运营购买的电力所产生的间接温室气体排放。	403,000 公吨二氧化碳当量

#### 温室气体排放信息披露

1. 特斯拉考虑了世界资源研究所 (WRI) 和世界可持续发展工商理事会 (WBCSD) 的《温室气体协议计划的企业核算与报告标准（修订版）》以及《温室气体协议范围 2 指南 - 温室气体协议企业标准修正案》（合称为“温室气体协议”）的原则与指导，以便为评估、计算和报告直接和间接温室气体排放量的标准提供指导。
2. 温室气体排放的量化很大程度上受限于固有的测量不确定性，数学模型中用于计算温室气体排放量的温室气体排放系数是原因之一，此外，这些模型可能由于科学知识不完整等因素而无法在所有情况下都准确测量各种输入与由此产生的温室气体排放之间的关系。鉴于温室气体排放计算中所用环境和能源使用数据的性质和测量方法，这些数据本身就存在局限性。对于存在差异但可接受的测量技术，管理层的选择可能会导致报告的数量或指标出现重大差异。

## 管理层认可事项

### 范围 1 和 2 温室气体排放

#### 温室气体排放信息披露（续）

3. 二氧化碳当量 ( $\text{CO}_2\text{e}$ ) 排放包括二氧化碳 ( $\text{CO}_2$ )、一氧化二氮 ( $\text{N}_2\text{O}$ )、甲烷 ( $\text{CH}_4$ ) 以及氢氟碳化物 (HFC) 和六氟化硫 ( $\text{SF}_6$ ) 等工业用气。特斯拉工厂不会排放全氟化碳 (PFC) 和三氟化氮 ( $\text{NF}_3$ )。除非不同的评估报告已经列明排放系数来源，这些二氧化碳当量排放会采用政府间气候变化专门委员会 (IPCC) 第五次评估报告 (AR5-100 年) 定义的全球变暖潜势值 (GWP)。二氧化碳当量排放的计算方法是用实际或估计的能源和燃料使用量乘以相关的排放系数，同时考虑当量的全球变暖潜势值。在适用情况下，所有排放系数每年都会更新。

## 管理层认可事项

### 范围 1 和 2 温室气体排放

#### 温室气体排放信息披露（续）

##### 4. 关于范围 1 温室气体排放：

- 固定燃烧（天然气）：
  - 特斯拉所有场所的固定设备和机器的燃烧。
  - 全球天然气使用数据的来源：从第三方供应商处获取的每月公用事业发票。
  - 如果没有每月使用数据，特斯拉会通过每平方英尺的年度天然气使用率来估算天然气用量，而该使用率是根据 2021 年类似地理位置和场所的实际每月天然气使用数据来确定的。确定使用率后，用其乘以场所建筑空间面积（平方英尺数）即可得到用量。
  - 排放系数：美国环境保护署（EPA）2022 年温室气体清单的排放系数。
- 固定和移动燃烧（丙烷、柴油和汽油）：
  - 生产场所的应急和便携式发电机、动力工业车辆（如叉车）、临时空间加热器和其他便携式设备（如景观美化设备）的燃烧。
  - 丙烷、柴油和汽油使用数据的来源：从第三方供应商处获取的发票和燃料报告。
  - 排放系数：美国环境保护署 2022 年温室气体清单的排放系数。
- 车队移动燃烧消耗（柴油和汽油）：
  - 特斯拉的道路和非道路车辆（即特斯拉的全球车队）运行产生的燃烧消耗。
  - 特斯拉全球车队的柴油和汽油使用量（体积）收集自特斯拉车队管理合作伙伴发放的燃油卡。特斯拉道路车辆的行驶里程收集自里程表读数和驾驶员日志。
- 特斯拉将其全球车队中的车辆按类型进行了分类：柴油中型和重型车辆、柴油轻型卡车、汽油乘用车、汽油轻型卡车、汽油重型车辆和非道路工业/商业设备。为运营而临时增加的车队被归类为“其他”，针对此类车辆的计算仅限于二氧化碳排放量，因为特斯拉没有关于租用车辆类型和行驶里程的详细信息。
- 二氧化碳排放量的计算方法是用相关排放系数乘以截至 2021 年 12 月 31 日的全年特斯拉道路和非道路车辆消耗的柴油和汽油量。
- 甲烷和一氧化二氮排放量的计算方法是用相关排放系数（取决于车辆类型和车龄）乘以截至 2021 年 12 月 31 日的全年特斯拉道路车辆行驶里程，以及特斯拉非道路车辆的柴油和汽油使用量。
- 排放系数：美国环境保护署 2022 年温室气体清单的排放系数。
- 过程排放（内华达州超级工厂的锂离子电池回收厂）：
  - 内华达州超级工厂的电池回收厂处理锂离子电池生产废料产生的排放。
  - 所处理生产废料的数量收集自特斯拉电池回收厂的运营团队。排放物中的二氧化碳和甲烷的浓度（排放率）在两次排放源测试中测量得到。温室气体排放的计算方法是用回收厂运营团队记录的制造废料处理量乘以根据排放源测试确定的二氧化碳和甲烷排放率。
- 上述来源的排放量估算值约占范围 1 温室气体排放量的 10%。
- 范围 1 温室气体排放的排除项：特斯拉排除了以下温室气体排放源，根据估计，这些排放源占特斯拉报告的范围 1 温室气体排放量的 5% 以下：
  - 在特斯拉不从事生产的场所，丙烷、柴油和汽油燃烧产生的温室气体排放。
  - 制冷剂流失到大气中产生的温室气体排放。
  - 紧急稳定受损和可能受损的锂离子电池产生的温室气体排放。
  - 双组份聚氨酯胶粘剂的化学反应产生的温室气体排放。

## 管理层认可事项

### 范围 1 和 2 温室气体排放

#### 温室气体排放信息披露（续）

##### 5. 关于范围 2 温室气体排放（基于地点）：

- 特斯拉为场所运营而购买的发电量所产生的温室气体排放。对于配有超级充电站（电动汽车快速充电站）的场所，特斯拉并未包括通过超级充电站购买供客户使用的电力，因为这些排放已包括在范围 3 类别 11 “销售产品的使用”中。

- 全球电力使用数据的来源：从第三方供应商处获取的每月公用事业发票。

WRI 和 WBSCD 于 2015 年发布了范围 2 排放的附加指南（在温室气体核算体系范围 2 指南中，该指南是对温室气体核算体系企业标准的修订），其中规定了基于地点和基于市场的方法的报告，而之前的温室气体核算体系只涉及基于地点的方法。基于地点的方法应用与消费发生地的电网相对应的平均排放系数，而基于市场的方法则应用与通过合同工具所购买的能源相对应的排放系数。在未购买合同工具的情况下，基于市场的排放系数代表了剩余的组合（如有话），或者所在地电网的平均系数。本管理层认可事项仅包括特斯拉基于地点的范围 2 温室气体排放量，因为特斯拉正在继续实施其流程，以便衡量和报告其基于市场的范围 2 温室气体排放量。

- 排放系数：

- 加拿大：加拿大环境部。2019 年国家清单报告：加拿大的温室气体源和汇。
- 英国 (UK)：英国环境食品与农村事务部 (DEFRA) 于 2022 年发布的英国数据库。
- 美国环境保护署 2022 年温室气体清单的排放系数。
- 所有其他国家/地区：国际能源署 (IEA) 的 2021 年排放系数。

- 上述来源的排放量估算值约占范围 2 温室气体排放量的 5%。
- 范围 2 温室气体排放的排除项：特斯拉排除了以下温室气体排放源，根据估计，这些排放源占特斯拉报告的范围 2 温室气体排放量的 5% 以下：
  - 区域供暖和制冷。

## 管理层认可事项

### 范围 1 和 2 温室气体排放

除非另有说明，本报告涵盖特斯拉公司 2021 财年，文中诸如“迄今为止”、“目前”或类似表述反映的都是截至 2021 年 12 月 31 日的信息。特斯拉所采纳的相关数据及方法均通过相关科学和技术方法从内部收集并经过了相应的审查。特斯拉针对既往事实和未来可能发生的事态所做出的声明均以截至本报告发表日期时的数据、预估和假设为基准。本报告中的某些信息和数据可能来自我们控制之外的第三方来源及运作。特斯拉 ESG 可持续发展委员会将积极审查并更新本报告所列指标的计算方法。由于数据收集和测算方法改进、获取到新数据、方法发生调整或出现兼并及收购活动，前期报告数据可能不时发生变化，我们保留重新审阅历史数据并进行重新估算的权利，以确保相关表述的准确性，并对我们的公开报告做出必要的修正。特斯拉在此不承担更新本报告中任何信息或陈述的义务。

### 前瞻性陈述

本报告中的某些陈述，包括涉及到未来产品开发、性能和能力，建设新工厂、开放新地点的时间表、当地生产和材料回收业务的预期成本节约量、超级充电站网络的扩展、未来的促进环境可持续性的工作及预期效率、后续影响力报告中的数据收集和结果报告等陈述，均属前瞻性陈述，相关内容因限于管理层当前的预期，存在风险和不确定性。这些前瞻性陈述基于管理层当前的预期。各种重要因素可能导致实际结果出现重大差异，其中包括特斯拉向美国证券交易委员会（SEC）提交的文件和报告中确定的风险，2021 年 7 月 27 日提交给 SEC 的 10-Q 季度报告中“风险因素”标题项下的风险。特斯拉在此不承担更新本报告所载任何前瞻性陈述的义务。



TESLA