



**BOSCH**

博世 科技成就生活之美

# 2020 博世中国 可持续发展 发展报告



# 碳中和目标达成。

博世正系统而坚决地制定并执行我们的可持续发展目标。“新维度——可持续发展2025”目标愿景聚焦气候、能源、水资源、城市化、全球化以及健康六大主题。这里我们选取的案例代表了博世中国在2020年里在可持续发展、人才和慈善领域中所进行的努力。



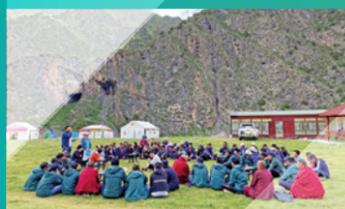
## 气候中和：“四管齐下”

- 4 | 说到做到，毫不犹豫！
- 10 | 博世气候解决方案



## 全球化与城市化

- 19 | 中央采购 · 向范围三进发
- 20 | 中央物流 · 中欧班列
- 21 | 循环经济 · 闭环系统取代单向系统



## 赋贫者自助：模式创新与数字赋能

- 23 | 赞颂巴三江源社区生态扶贫
- 23 | 阿妈的药园
- 23 | 可信农场



## 氢

- 12 | 未来从氢开始



## 水资源

- 16 | 强化水资源管理



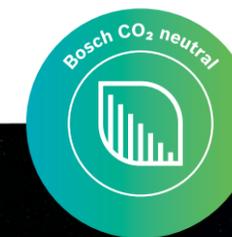
## 健康

- 24 | 新冠疫情 · 团结就是力量
- 26 | 中国 · 共同抗击疫情



- 28 | 人才：跨专业、跨职能、跨行业协作

- 31 | 博世集团与博世中国简介



# 说到做到 毫不犹豫!

斯图加特, 2019年5月9日, 在博世集团年度新闻发布会上, 首席执行官 Volkmar Denner 博士向来自世界各地的记者们宣布: 博世的所有业务所在地将于2020年底实现气候中和。

## 其他大型跨国工业企业中还没有一家做出同等程度的承诺。

面对气候变化, 我们光说是不行的, 必须要有行动 | 沃尔克马尔·邓纳尔博士, 博世集团董事会主席



2020年, 博世全球400多个业务所在地实现碳中和(范围一和范围二), 其中包括46个在中国的业务所在地。其中有38个是生产型工厂, 涉及汽车、工业机械、消费品、建筑科技等众多业务领域。这是2020年博世中国在所关注的六大可持续发展维度中一个重要的里程碑, 我们谨将过去一年中的实践和感悟分享给共同面对气候挑战的伙伴们。

### 首先, 如何实现?

总而言之“四管齐下”: 提升能效、扩大使用可再生能源、加大绿色电力购买力度以及碳抵消——用优质碳汇项目来抵消不可避免的二氧化碳排放。

### 途径1: 提高能源效率

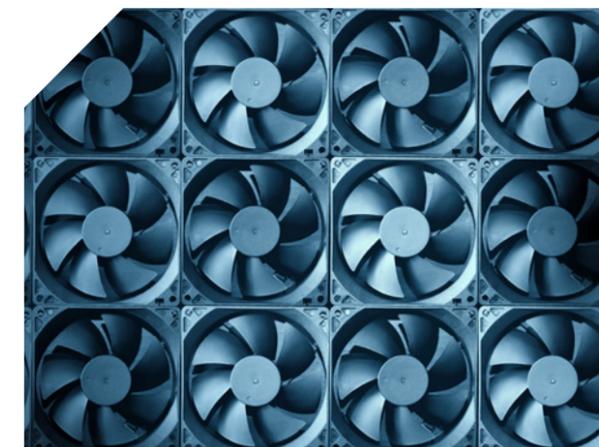
提升能效是这四大措施中博世最关注, 也是与生产息息相关的一项措施。自2019年以来, 通过采取节能措施, 博世在全球约

400个业务所在地共节约3.8亿度电。至2030年, 这一数字将提高到17亿度。为了实现这一目标, 博世计划在2030年前共投资约10亿欧元。

实现它, 首先要有对节能潜力的“感知”。热力学第二定律: 每一次能量的转换都伴随着能量的损失。但每一次转换也都伴随着节能的契机。

### 设备升级

电能是博世工厂最大的能量来源。电能首先是最重要的动力来源。公共设施和设备中相对长期开启的电机、压缩空气动力管线和风机等, 都需要源源不断的电力输入。这些公共设施和设备的升级会带来显著的节能效益: 例如使用能效更高的永磁电机、压缩空气的热回收或者对设备进行变频改造。除了动力, 电力也是设施照明、空调系统制冷的能量来源。使用LED灯、精确预测制冷需求、自然冷却也能带来可观节能效益。



设备在过高或过低的功率下效率都会变低。小风量用大风机驱动会造成浪费, 但如果在大风量的时候只用小风机却又拖不动。变频的电机或者设备相对于固定频率的, 对节能的贡献十分可观。





员工是博世节能策略的重要参与者。为了增强员工的节能意识，博世打造了一个沉浸式的碳中和节能体验展台。从亲自动手做发电感受能量来之不易，到体验能量以各种形式呈现和消失，博世自己的员工可以把这样的意识带到生活和工作当中。该展台已于2020年7月从上海总部开始出发，在博世中国的工厂进行对内对外的巡展。

### 能源管理

除了更新设备，对耗能更精细的感知和控制会带来累积效应。这是智能化带来的节能。能源管理不仅仅能更好地管理公共设施和设备的能耗，也同样能为工艺设备的运行提供数据洞察。

### 电能和热能的消耗是我们重点关注的领域。

工厂精密部件的生产对环境的要求十分苛刻。常见的无尘车间和工艺上对湿度的精准调控，都需要众多设备的协作，例如制热、制冷、通风、过滤、除湿等等。产线上众多设备的待机和预热也十分耗能。换言之，产线和工艺的复杂性会增加能量的损耗。对这种复杂性的精细感知和控制是实现智能调控的基础。假如同一个厂房可能同时存在着加热和制冷的需求，减少这种重合时间就能提高能效。设备的待机、预热、变频若能更紧密地跟随实际生产节拍，总能耗也会大大减少。

节能是博世工厂精益生产和持续改进十分有机的一部分。因为后者的改进通常会带来资源的节约、效率的提升和随之而来的成本效益。工厂绝大多数的提升案例都是一线工程师提出和落实的。一些是从经验上出发，一些是借助于能源管理系统带来的数据洞察。

在博世苏州，表面贴装技术部门（SMT）的技术团队希望将焊机非工作时间的能耗降低至零。这些焊机是耗能大户，它们工作温度在220摄氏度以上，是名副其实的“烤箱”。团队制定了最佳关机点，开发了一套自动化解决方案，让这些“烤箱”学会自己开关。借助新的解决方案，年节能量达到110万度电左右。这个做法被确定为最佳实践后，博世已将它在整个集团范围内进行推广。

截至2020年底，博世全球122家工厂在中国已经有13家工厂使用博世研发的云端能源管理平台。在这个平台上，楼宇自控系统、设备传感器等收集的能耗数据让我们清晰地了解不同机器所消耗的能源及其规律。博世青岛工厂2020年全年节约51万度电，其



○ 升级设施设备或生产设备  
△ 能源管理

从2019年以来，博世中国共启动300多个节能项目，共节约4800万度电，相当于1.5万户中国家庭一年的生活用电量。图中所示为自2019年以来一些具有代表性的节能项目种类。



中将近3/4，也就是大约38万度是通过能源管理平台来实现的。引进了能源管理平台之后，青岛工厂的团队发现冷量曲线波动十分明显。去年11月，他们与博世人工智能中心的专家一起合作，建立冷量人工智能预测模型，通过用最新的数据对人工智能模型进行训练，让冷冻机根据冷量预测曲线优化冷冻水出水温度设定点，将冷冻机的COP值\*提升到8.5，节能10%。



节能达到

# 10%

COP值，即性能系数，是所搬运热量相对于其需要输入功的比值，可以指征产热系统或制冷系统能量转移效果。



# 6900万度

博世集团计划在2030年前自有绿色发电约4亿度，主要来自光伏(PV)。目前发电量已达到约6900万度。



将碳足迹减少至零能有多快，我们交出了大型工业企业里第一张答卷 | Torsten Kallweit, 博世集团可持续发展和EHS (环境、健康、安全) 负责人



## 途径2: 利用可再生能源发电

推广清洁能源是中国实现双碳目标的重要措施，博世也因地制宜在自己的场地安装分布式光伏。

博世在中国的南京、滁州、常州、苏州工厂以及上海总部已经建了屋顶和地面光伏系统。2020年的装机容量达到23兆瓦，发电量1900万度，相当于6000户中国家庭一年的用电量。其中南京工厂的项目占地面积达到10万平方米，装机总量达7兆瓦。

## 途径3: 绿色电力

为了尽快实现碳中和，博世提高了绿色电力的使用比例。截至2020年底，集团绿色电力占比约为83%。能源采购协调负责人Wilhelm Relard解释说：“我们的目标是通过我们的区域组织，尽可能用适当来源的绿色电力覆盖所有电力消耗。” 博世中

国区的工厂也在积极采购绿电，2020年博世长沙工厂已经实现100%使用绿色电力。购买绿电也是博世中国实现碳中和不可或缺的重要手段。

## 途径4: 碳抵消

对于天然气燃烧或车辆用油这样的不可避免的二氧化碳排放，博世采用高质量的碳汇项目进行抵消。公司会从黄金标准认证项目和核证碳标准项目中寻找合适的项目去抵消。

我们携手具有经验的社会组织，共同资助碳抵消项目，例如资助四川麻味泽自然保护区周围居住的彝族居民改造旧的三锅庄，提升燃烧效率，将1600户农户每户每年消耗薪柴节省了10吨。不仅减少了周围的木材砍伐，保护了大熊猫栖息地，也让当地居民的室内空气污染得到改善。

## 目标已实现——后续如何安排？

目前的任务是进一步优化“四管齐下”的组合。只有这样，我们才能减少对气候的长期影响。

另一个目标也十分重要：到2030年减少15%的间接排放，相当于减少6000多万吨的二氧化碳。这些是指在博世直接影响范围之外产生的排放，例如在供应商、物流、差旅或产品使用过程中产生的排放。

博世气候行动目标已得到外部机构科学碳目标组织 (SBTi) 的确认。科学碳目标组织会根据科学证据对各个公司制定的减碳目标做出独立性评估。博世是第一家加入该倡议的汽车零部件供应商。

## 范围三：博世之外的减排

到2030年间间接排放减少15%的目标似乎不够雄心勃勃，但实现这个目标所需要做出的努力远远超过范围一和范围二的总和。物流方面的重点是优化采购、集中发货，尤其是要避免空运。未来大部分发往博世的货物将采用海运。同时，预计公司内部碳税将对差旅产生重要的指导性作用，并且，博世内部车队也会加速脱碳进程。



非政府组织碳排放披露项目 (CDP) 将博世为遏制气候变化作出的行动列在了A类名单。

但二氧化碳减排的最大空间在于产品的使用阶段。仅此一项就占范围三排放量的90%左右。博世同时积极进行业务调整，例如在汽车和智能交通领域进一步优化内燃机，继续发力电气化产品，从弱混、插电式混合，一直到纯电动，都有中国本土的投入和研发。在消费品领域、传动与控制技术业务上也积极应对挑战，力争使我们所生产出来的产品低碳、符合“2030碳达峰”以及“2060年碳中和”的目标。

博世的气候目标：博世集团自2020年以来一直保持着气候中和。在上下游价值链中，公司的目标是到2030年将二氧化碳排放量减少15%。



我坚信，我们的业务伙伴会同博世一道为下一步碳减排目标共同努力，为气候行动做出应有的贡献 | Dr. Thomas Schulte, 中央供应链采购政策证管理副总裁

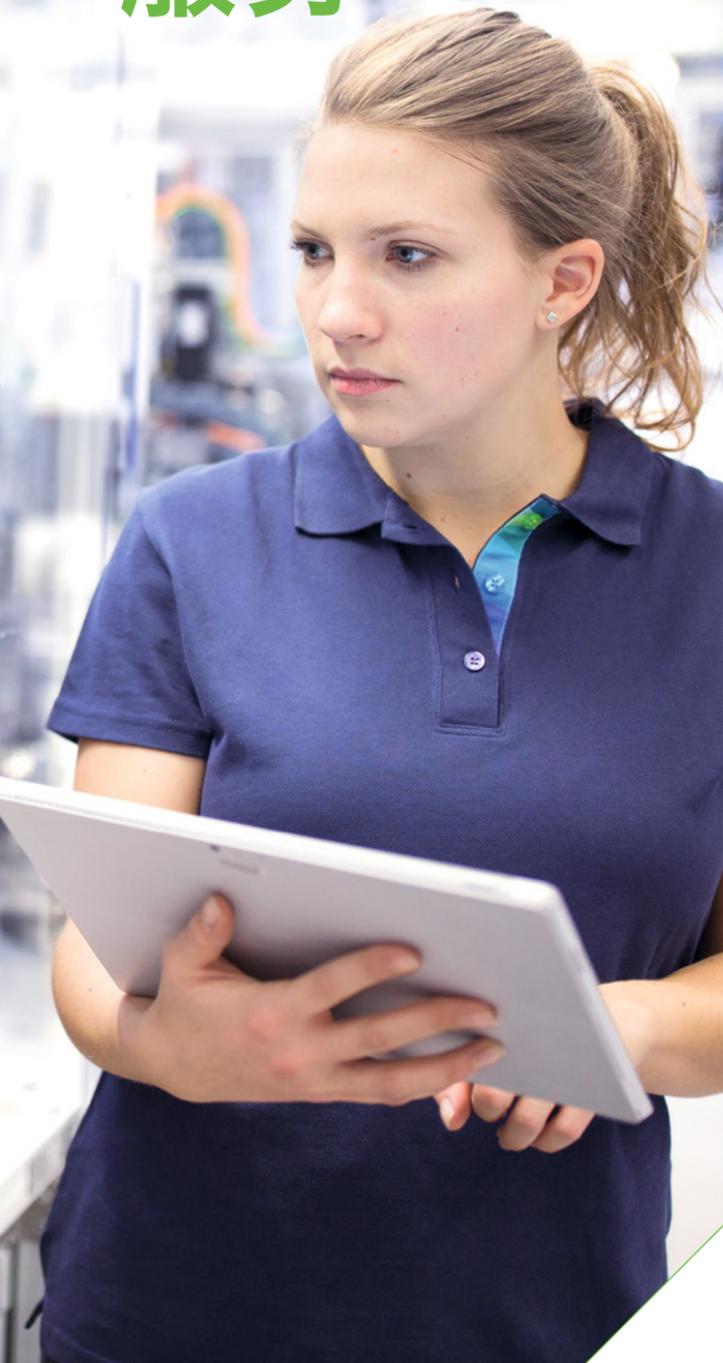


博世的气候目标：博世集团自2020年已经实现气候中和。我们计划到2030年，将整个价值链上下游的碳排放减少15%。



博世气候解决方案的基础:

# 气候咨询服务



在博世气候解决方案专家的帮助下, 各公司将受益于博世在实现碳中和过程中获得的经验。博世在碳中和领域践行“双元”战略, 即博世自己先尝试并积累经验, 然后和工业界共享。

我们利用**1000**多名专家的经验实施了**2000**个能效项目。随着**2020**年博世各业务所在地实现碳中和, 博世在气候行动方面达到了一个里程碑, 同时获得了实现其气候行动战略后续目标所需要的重要专业知识。

自2020年4月底以来, 新成立的咨询公司, 即博世气候解决方案事业部, 一直在为那些以节约资源和气候中和的方式开发、制造和运营的企业提供支持。博世董事会成员Christian Fischer博士说: “通过这项咨询服务, 我们正在发挥着倍增器的作用, 将气候行动推广到我们自己的公司以外。”

咨询服务需求量巨大: 德国公司中有四分之三都制定了碳减排目标, 但只有 16% 的公司通过实践在生产过程中实现了气候中和。\*该博世内部初创公司的核心团队从生态和经济的角度提供关于规划、选择和实施的建议, 这有1000多名气候专家的专业知识作为背书。

# 1000

位专家贡献他们的专业知识。



为了找到专业知识最丰富的公司, 我们开展了细致的市场调查。我们希望借鉴博世在自己生产中获得的经验, 让能效赢在起跑线上。

| 汉斯格雅董事会副主席Reinhard Mayer



道: “为了找到专业知识最丰富的公司, 我们开展了市场调查。”在博世气候解决方案公司的配合下, 汉斯格雅就如何优化制造流程、如何改进包装, 以及如何向绿色能源转型进行了分析。Mayer补充道: “我们希望借鉴博世在自己生产中获得的经验, 让能效赢在起跑线上。”

博世气候解决方案公司首席执行官 Donya-Florence Amer进一步解释了他们的咨询思路: “为了确定相应的潜力, 我们首先会分析碳足迹的范围一和范围二, 即公司可以直接影响的二氧化碳排放部分。之后我们会起草一份初步规划, 列出实现碳中和的路径。接下来是包含各种措施的详细实施计划, 例如对地理位置和预算的考量。”

工程公司Prettl是首批客户之一。在博世专家们的支持下, 该公司开发出一套定制化碳减排计划。Prettl 集团合伙人Willi Prettl表示: “通过分析应用场景, 我们在技术和财务上发现了不少发力点, 从而确定了最适合自己的碳减排路径。”

总部位于德国南部的浴室配件制造商汉斯格雅自2020年11月开始便一直受到博世新成立的气候解决方案事业部的支持。汉斯格雅董事会副主席Reinhard Mayer说



为了找到发力点, 我们首先会分析范围一和范围二的碳足迹, 即公司运营直接产生的碳排放。| 博世气候解决方案事业部首席执行官Donya-Florence Amer



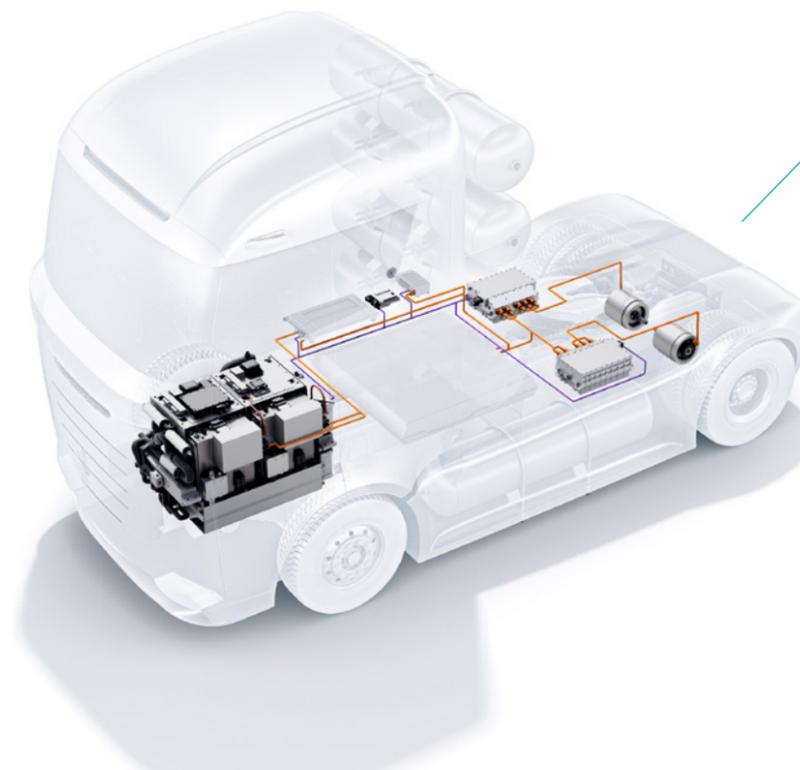
\*资料来源: 波士顿咨询集团

# 未来从氢开始



氢是未来能源供应的保障，而现在正是发展氢能的大好时机。博世正在积极推动燃料电池技术众多领域的应用。

燃料电池的核心是电堆—原电池的一个组件。这种电池由阳极（正极）和阴极（负极）组成，中间以电解质分隔，氢和氧在此发生反应产生电能。



博世提供各种解决方案以满足全球客户的需求，范围涉及作为设计核心的电堆、子模块中的单个组件或商用车的全套系统。

氢是最轻的化学元素，但就未来能源供应而言，却是个不折不扣的重磅级元素。安全、清洁且数量无限，可以通过电解产生。如果在此过程中使用来自可再生能源的电力，它就是气候中和的。除此之外，氢还相对容易储存和运输，使其成为未来最重要的能源之一。

气候中和、氢经济已经成为许多专家们热议的话题。政策制定者们也认识到了氢的潜力。欧盟尤其如此，其氢战略以2050年建立氢经济为目标，尤其关注运输和道路交通。尽管从电气化出行方面来看，电池动力汽车发展势头迅猛，但因电池重量的原因，在卡车上的应用已达极限。这时候就该氢燃料电池上场来发挥其优势了。压缩氢的能量密度较高，7公斤就足以让一辆40公吨的卡车行驶100公里。燃料用完以后，几分钟内便可为车辆注满燃料。博世动力总成解决方案事业部主席Uwe Gackstatter博士表示：“对于日行驶里程长、负载量大的商用车来说，燃料电池始终是首选。”

电池驱动卡车组成的车队上路，在欧洲的四个地点进行现场测试，包括相应的基础设施测试以实现快速加氢。项目成果应该会在2024年前公布。如果可以应用于卡车，未来也一定可以为轿车、火车、轮船甚至飞机提供动力。

从电堆开发到动力总成系统效率优化，博世正致力于在相应领域进行广泛投入。例如，在欧盟资助的H<sub>2</sub>Haul项目中，博世正与其他公司合作，组织了一支由16辆燃料

# 1 kg

1kg氢足以让一辆轿车行驶约100公里；要让一辆卡车行驶100公里，大约需要7kg氢。



根据中国汽车工程学会最新发布的《节能与新能源汽车技术路线图2.0》，在2030-2035年间，燃料电池汽车保有量将达到100万辆，同时，商用车领域的燃料电池汽车将更早进入推广应用阶段。目前，博世在无锡建立了主要进行研发工作的氢燃料电池中心，计划于2021年实现燃料电池产品的小批量生产。

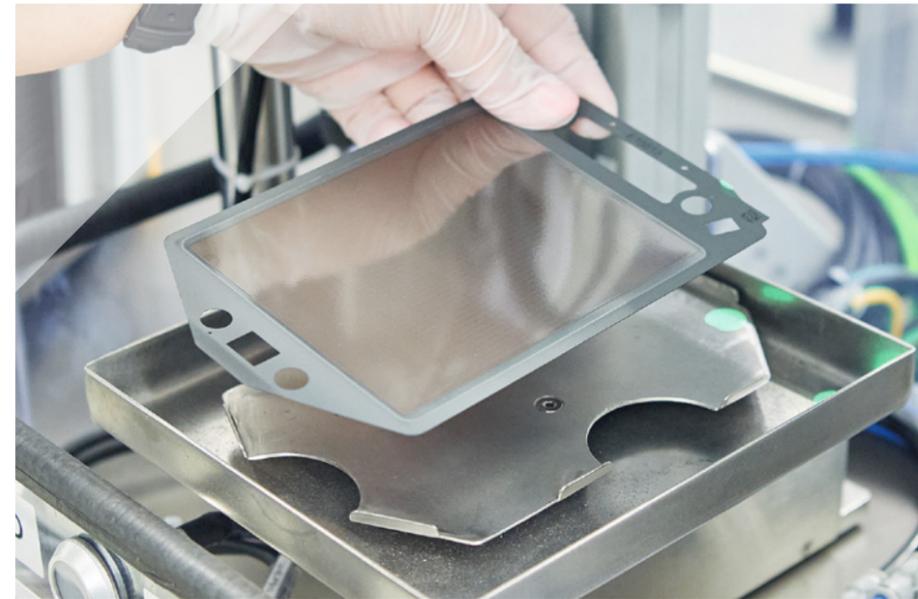
此外，博世中国与高端商用车制造商庆铃汽车（集团）有限公司于2020年在重庆签署合资协议。双方已经成立合资公司，共同开发和销售燃料电池解决方案。新成立的公司主要负责燃料电池系统的开发、应用、组装、销售和服务。秉持对“氢未来”的共同愿景，双方将集合先进技术和在本地市场的经验及优势——包括博

世在燃料电池系统上的专业技术，提供电堆、关键附件等关键零部件，以及庆铃对商用车整车和本土市场的深入洞察。

合资公司的成立是博世在中国推动燃料电池技术商业化的又一关键性战略举措。中国是燃料电池技术开发和应用的重要市场。结合博世在燃料电池系统领域全面的专业知识、庆铃在商用车制造领域的丰富经验，以及双方对发展燃料电池技术的坚定决心，合资公司将为本土市场带来领先的燃料电池解决方案，为中国客户提供先进的、有竞争力的燃料电池系统。



博世计划于2024年开始批量建设基于固体氧化物燃料电池技术的分布式电厂。



在博世班贝格厂对经过完全处理之后的固体氧化物燃料电池进行测试。

博世的目標是为SOFC系统提供约200兆瓦的年产能。这足以大约40万人的家庭生活供电。

### 燃料电池电堆——分布式能源供应的基础

博世专家也在着手开展交通运输行业以外的氢经济研究工作。例如，采用固体氧化物燃料电池（SOFC）技术的适用于固定式应用的燃料电池堆。博世制造的这些可扩展系统将用作分布式发电厂，而这些发电厂正是城市、数据中心和电动汽车充电站所需要的。好处是什么？由于可以使用氢气、沼气或天然气运行，SOFC厂特别具有面向未来的特性。

让氢的价格变得有竞争力这件事离现在并不遥远，尽管研究界仍需不断探索，但氢经济之路暨气候中和之路的轮廓已日渐清晰。制氢技术成熟可控；如果有足够的需求，产量可以在短时间内大幅提升。此外，燃料电池已经达到商业化和广泛使用所需的技术成熟度。因此，在与传统能源的竞争中，氢的追赶速度会很快。这也是氢能委员会专家们的观点。该委员会是一个全球倡议组织，由100多家领先的能源、交通、工业和投资公司组成。这些公司对于氢经济的发展有着共同的长期愿景，认为氢经济可以在未来十年内获得竞争力。◀

# 携手应对 水资源匮乏

水是生命之源。联合国在《2020世界水资源发展报告》中写道，粮食安全、人类健康、城乡居住、能源生产、工业发展、经济增长和生态系统等生活的方方面面都对水资源高度依赖。然而，到2030年，全球淡水资源将减少40%\*。

作为一家致力于可持续发展的技术公司，博世将应对水资源匮乏作为其重要的可持续发展战略。2018年，博世利用世界自然基金会 (WWF) 的水风险评估工具确定了水资源特别匮乏的地区。针对位于水资源匮乏地区的业务所在地，博世制定了愿景目标：到2025年，这些业务所在地年度总用水量在2017年度的基础上节水25%。自2019年以来，博世全球已经启动了约 50个节水项目，与2017年相比，在缺水地区的运营场地减少了23%的取水量。

中国拥有全球人口约20%，淡水资源却只占全球的7%左右，水资源的匮乏程度尤其严重。博世中国位于缺水地区的工厂在2017年用水量占博世中国总用水量的27%。这些工厂采取了改善工艺、增加循环率、回收利用雨水、中水回用等措施，取得了显著的节水效果。与2017年相比，在产值增长了14 %的前提下，2020年这些地区工厂的年度用水量绝对量减少约17%。

## 无锡 | 综合水资源管理

博世动力总成有限公司（简称博世无锡）位于太湖之滨的无锡市，由于太湖流域氮磷零排放的环保要求和大量工艺用水需求，工厂面临相当大的供水和排水压力。为缓解这一压力，也秉持博世可持续发展战略，博世无锡借助高效的智能水管理平台，形成从提高节水意识、优化管理、到中水处理系统等全方位的综合水资源管理方案。

# -17%

与2017年相比，  
博世中国位于缺水地区的工厂  
2020年的年耗水绝对量。



博世无锡生产的喷油阀，有很多清洗的工艺会用压缩空气和热水。利用能源管理系统（同时也是智能水管理平台）可以做到精准调节压缩空气和热水的用量，减少资源和能源的浪费。

\*《联合国世界水资源报告2020：水与气候变化》  
2020年3月22日



# 全球化 与城市化

## 中央采购 向范围3进发

博世的业务合作伙伴在质量、成本和交付方面表现出色，是博世130多年成功的重要贡献者。为了实现塑造气候和可持续价值观的雄心，博世供应链采购部门正在评估中添加“可持续”标准，作为范围三倡议的一部分，邀请我们的业务合作伙伴参与气候行动。自2020年起，我们开始与其他组织合作，包括碳信息披露项目 (CDP, 非政府组织) 和科学碳目标组织 (SBTi)，并建立我们的博世供应数据库来制定减少范围3排放的路线图，为各业务部门设定碳排放目标。

从2020年开始，博世亚太区供应链采购部门推出了首个全新类别的“博世供应商可持续发展奖”，以奖励那些与博世共同参与气候行动的杰出商业伙伴。通过基于博世可持续发展价值观的广泛评

估标准，该奖项的首位获得者中的两家是赛克森科技 (苏州) 有限公司和德丰电气工业有限公司。这个新的奖项类别为博世合作伙伴进一步推动碳中和行动带来激励。◀

位于东莞的德丰电气工业有限公司的碳中和行动包括更换电机、重新设计加热工艺、冷热电管道和热回收方面的创新和技术改进。



绿色、安全及便捷的物流通道

# 中央物流 中欧班列



博世国际物流运输任务的年  
货运量约两万吨

# 20,000吨

我们会从产品全生命周期来综合优化采购流程，尽量避免航空运输。2021年1月16日清晨，博世与中远海运合作的中欧班列博世专列顺利首发，由中国西南门户重庆驶出，20天的旅程之后抵达德国杜伊斯堡。据博世亚太区国际运输首席采购经理缪吉磊介绍，博世中国与中远海运物流此次达成为期2年的中欧班列合作，为博世欧洲100多家工厂和30余家中国国内工厂汽车零部件产品提供进出口物流解决方案。疫情前中欧班列作为国际货运的途径之一，承担博世国际物流运输任务的年

货运量约两万吨。在新冠疫情持续蔓延之下，国际航空、公路、港口等运输通道的管控措施升级，班次减少且成本高昂，中欧班列的稳定运行对保障国际运输、货物流动畅通作出了重要贡献。与此同时，中欧班列作为国际铁路物流绿色大通道，运输过程中的排放量相对较少。这将助力博世集团解决从采购到产品使用整条价值链的碳排放问题，进一步推进气候行动并达成可持续发展目标。◀

## 循环经济

# 闭环系统取代单向系统

不只是水资源，博世重视所有资源的节约和循环利用。“生产，使用，丢弃”这种理念非常普遍，但它没有未来。毕竟，在自然资源获取和分配、避免浪费、节约能源和有效气候行动方面，我们正面临着这个时代最大的挑战。如果不能对循环经济原则采取一致性的定位，社会可持续发展便似乎无法想象。在这方面，各公司面临着特别严峻的挑战。博世可持续发展与理念实验室负责人Annette Wagner表示：“产品生命周期在哪里开始就应该在哪里结束。”

博世合资公司联合汽车电子上海工厂在不同生产车间推行资源节约、减少废弃物的项目竞赛。各个车间集思广益，推出一系列节约原材料的项目，包装材料项目是其中的一个代表。电子模块作为原材料存放在塑料托盘上，塑料托盘一次性使用后便被丢弃了。工程师发现该塑料托盘干净且完好，其中有4种原材料的塑料托盘存在循环使用的可能。经过收集分拣和简单处理以后就可以满足回用的要求。工程师制定了详细的分类回收再利用方案，并在工厂推行。一年节约塑料托盘60万件，减少废物30吨，节约费用158万元，取得良好的环境效益和经济效益，是循环经济的成功尝试。同样的项目也已经在博世苏州工厂推行。◀

# 600,000

一年节约塑料托盘60万件

# 30,000

减少废物30吨

# 1,580,000

一年节约158万元

# 赋贫者自助： 模式创新与数字赋能



席地而坐参与三江源管理员培训

2011-2021年，博世中国慈善中心走过了十年的“慈善之路”。十年累计捐赠金额1.37亿人民币，运营的185个公益项目遍及29个省、市、自治区，超过34万人次的受益群体，与125个NGO组织建立了稳定的合作关系。

近年来，响应国家号召与兼顾社会真实需求，我们在新项目的探索与研究方面呈现出多元化趋势，例如“阿妈的药园”通过赋能和赋权当地的妇女，让她们成为乡村振兴使者；兼顾产业提升与环境生态的两方面，逐步摸索出可复制生态扶贫新模式的“三江源”；通过搭建系统化平台，运用互联网数字技术构建和谐社区的“可信农场”。

## 赞颂巴三江源社区生态扶贫

曲麻莱县位于青海省西南部玉树州，是国家扶贫开发重点县，全县贫困户约3270户。该县收入以传统畜牧业为主，单一的收入来源、对政府补贴的依赖让当地人很难摆脱贫困。当地的贫困问题主要体现在：牧区贫困面广、程度深；草场功能退化，生态保护任务艰巨。

为改善这一状况，2020年1月起，博世中国慈善中心与北京富群社会服务中心、上海联劝公益基金会共同携手发起“赞颂巴”三江源社区生态扶贫创新项目。在青藏高原西部的三江源国家级自然保护区进行生态体验接待和生态产品销售，在保护生态环境的同时，扩展牧民生计来源。三江源社区生态扶贫创新项目带动309户贫困户933名贫困人口实现脱贫，其经验已推广复制到两个自然保护区的5个社区。

## 阿妈的药园

云南省丽江市永胜县是国家级贫困县。该地青壮年大都外出打工，70%以上的妇女因抚育孩子、照顾老人而留守在家，还要从事农业生产。因受重男轻女思想的约束，大多没上过学或学历很低。该社区主要种植传统作物洋芋、苦荞和玉米，由于受自然条件限制，产业单一，产值低。

我们利用项目区内丰富的中药材激活社区内生产力，培养社区妇女成为农村乡村振兴的“变革使者”。通过对100户贫困山区妇女进行现代药材种植管理技术培训，使她们具备独立的管理和运作能力，最终实现药材产业的持续发展，推动乡村振兴，提高妇女家庭收入。



## 可信农场

河北省张家口市蔚县草沟堡乡属泛小五台区域，层峦叠嶂，平均海拔1800米。因得天独厚的山地环境有利于大白菜的种植与生长，然而虽有优质的种植条件，但是地处山区，信息封闭，当地种植户平均年龄在55岁以上，种植技术落后，每户农户一年大白菜毛收入仅2700元左右。

可信农产项目负责人秦齐表示：“通过基于农业数字化的一体式帮扶手段，让诚实勤恳的留守老人享受到数字科技发展的成果，获得更多收益，捍卫‘大白菜之乡’的美誉，是可信农场项目的初衷。”

在数字化建设方面，可信农场以卫星、无人机、气象站、传感器、种植记录小程序构成蔚县大白菜物联网系统，覆盖白菜种植完整周期。一方面结合可信农场农业数据模型及种植技术经验，在证实农户诚实种植的基础上，指导种植过程，保证产品高品质；另一方面提取作物生长的关键时间点记录，形成完整的种植过程追溯信息，与白菜一同进入销售环节，证明产品透明性及安全性，提升产品溢价。同时，可信农场为项目落地村落持续进行农户技能培训，让当地农户掌握数字化生产技能。截至2020年底，一期项目已帮助白家庄子村210位农户收入提升至6300元/亩。◀



# 新冠疫情： 团结就是力量

健康第一，这是新冠疫情爆发之初博世为保护员工采取措施的重要。与全球运营的其他公司一样，博世面临着巨大的挑战，尤其需要预先开展疫情分析研究并确定应对方案。回顾过去的12个月，新冠疫情得到了有效控制，但是尽管大家已竭尽全力，仍未能阻止新冠疫情给员工个人和家人带来影响。接下来，我们要继续怀着敬畏和谨慎，做好充分的准备。因为我们都知道，疫情远未结束。一旦博世及其员工遭受危机时，博世即开始组件企业危机管理团队 (CCMT)，以采取行动保护员工免受伤害。十年前的福岛核事故证明了组建这样一支团队的必要性。

## 本地决策 — 跨区域协调

CCMT与400多个业务所在地的62个国家危机小组和危机团队密切合作。疫情对各个国家的影响不同，采用这种方法可以针对不同情况制定所需要的不同应对措施。在疫情的第一阶段，博世不得不暂停或至少大幅削减全球近100个业务所在地的生产量。

可持续发展和EHS (环境、健康、安全) 负责人、CCMT领导团队成员Torsten Kallweit表示：“确保员工健康曾经是、现在是并将一直是我们的首要任务。同时，为了客户的利益和促进经济复苏，我们必须尽最大努力保持业务运营。”在危机出现的最初几个月里，供应链管理面临的挑战尤为严峻。保持生产运行所需要的零件、原材料和运营资源是否有货可供？我们有哪些交付义务？在发生疫情的情况下如何兑现？博世企业采购部门的Thomas Schulte说：“CCMT和业务部门的危机团队日复一日地调查整

博世的五条生产线每周为全球员工生产190万只口罩



我们的VIVALYTIC分析设备可提供尖端的医疗技术。快速PCR检测可以对SARS-COV-2病毒及其突变的样本提供可靠的检验结果 | 博世医疗解决方案有限公司 总裁Marc Meier



个供应链的情况，严格审查交付能力，并针对潜在瓶颈提出快速解决方案。在此期间，我们为大约15,000家供应商和730家客户工厂提供了支持。”

付出的努力得到了回报：在第一波疫情期间，我们实现了除一项交付承诺之外的所有承诺。最初几个月的主要难题是采购必要的个人防护用品，尤其是口罩。要知道，每名博世员工每天至少需要一个口罩，而在2020年3月，口罩绝对是稀缺品。Volker Schilling说道：“这时我们便考虑能否利用博世的工程经验自行生产口罩。当研发部门的同事们确认可以生产后，我们便立即投入工作。”仅仅八周后，第一条全自动口罩生产线便在费尔巴哈厂投入运营。之后，不同业务地点的另外四条生产线相继运行，现在每周可生产190多万个符合医用标准的口罩，由CCMT确保根据需要分发给员工。此外，博世还自行生产了5000多升消毒剂，供博世内部使用。

博世智能制造解决方案事业部在短短几周内便开发出采用全自动口罩生产线，并安装于公司的若干个业务地点。



我们的目标是确保博世员工在工作场所比在公共场所更安全 | Jörg Weis, 新冠疫情协调小组



## 远程工作

与此同时，在极短的时间内，约150,000名员工被允许选择在家工作并远程协作，每天召开的Skype会议能有50万场。远程协作方法同样对CCMT的工作产生了影响。全球IT运营负责人、CCMT领导团队成员之一Ulrich Schaefer表示：“团队展现出了令人难以置信的合作精神，鼓舞着我们度过了那个异常紧张的阶段。”

## VIVALYTIC分析设备 — 在抗击疫情的斗争中迅速取得成效

博世决定利用自有专业知识来遏制疫情，设定这一宏伟目标后便迅速付诸行动。开发工作仅用时六周，于2020年3月底便推出了一种通过Vivalytic分析设备进行快速检测的方法。这种多重检测法，可在两个半小时内同时得出样本中是否存在SARS-CoV-2病毒和其他九种呼吸道疾病病毒的检测结果。随后又于9月下旬推出39分钟内即可得到可靠的检测结果的办法。

通过采用不同的新冠病毒检测和变量分析策略，博世利用Vivalytic设备创建出一系列检测场景，包括筛查以及对鉴别诊断相似症状疾病提供支持。Volker Denner博士表示：“抗击新冠疫情的关键是快速确定感染源。这就是我们在第一种新冠病毒检测方法出炉后又重点开发另一种方法的原因。有了这种方法，人们悬着的心可以放下来了。”此外，现在一个试剂盒最多可以同时供五个人检测之用，为抗击疫情节省了宝贵的时间。



### 中国·共同抗击疫情

新型冠状病毒正在全球范围内蔓延，而中国是最早受影响的国家。疫情爆发伊始，博世中国应急专项工作小组就立即响应，密切关注并每日更新疫情发展的状况。即使在春节假期中，这支跨职能和领域的博世专家小组在全球团队的支持下快速制定出了防疫措施并实施，这其中包括健康安全、卫生指南、隔离政策等。公司也同时向全中国博世员工实时分享最新信息、相关政策以及卫生指南。

疫情爆发初期，为支持中国抗击新冠肺炎疫情，博世就展开积极行动，向疫情重点地区的医院捐赠了电动工具、洗衣机、空气净化器等物资，捐赠物资的总额超过800万人民币。



最后一台转向机从产线上合格下线，  
累计1000台的订单已全部完成，并  
于当天交付。

# 1000台

1月31日12位员工就位，生产线正式开工。长时间佩戴N95口罩和护目镜让一些员工感觉到呼吸不畅，同时频繁的洗手让他们手部磨损，甚至出现起水泡、溃烂的情况。在3天不懈的努力下，2月2日，这批订单的最后一台转向机从产线上合格下线，累计1000台的订单全部完成，并于当天交付。

#### “救命订单”

博世华域武汉工厂坐落于武汉市江夏区，主要生产汽车转向系统及相关的零部件。封城第九天早上，家住武汉市江夏区的刘漂觅不到6点就出了门，在江夏不同地点之间往返数次，绕过了重重阻碍和审查，终于顺利完成了任务——把11位同事送到博世华域武汉工厂。几天前，他接到了生产部赵经理的电话，说厂里接到一个急单，要在3天之内生产1000个V348转向系统产品，装配在负压救护车上。在当时的武汉，负压救护车被称为抗击疫情的“硬装备”。

#### 平凡人的特别行动

同时，我们很多员工也都用自己的方式去奉献。

博世信息技术服务部门的王秀卿在春节前夕带着家人一起去生产口罩。同是公司信息技术和服务部门的工程师孟阳，自掏腰包采购了4000个口罩之后，她将其中500只捐献给长沙本地的医院，其余的大部分捐献给一线执勤的机关和组织，例如警察局。剩下的捐赠给社区以及志愿者。她同时对当地红十字会的管理提供了专业上的支持，为援助工作赢得了更高的效率。



疫情爆发初期，博世捐赠价值超  
过800万人民币的物资支持中国  
抗击新冠肺炎疫情。

# 8,000,000元

2月10日博世大部分工厂逐步复工，但公共交通还没有全面恢复运行，博世的进料检验员王小满步行45公里到火车站。跟小满比，王勇从山东老家到北京力士乐工厂的复工之路更是历经波折。由于疫情严重，造成封村且当地交通全部停运，他的火车票被退票两次。身为区域班长的他不愿意耽误生产，于是戴上面罩，与防疫防控部门沟通后，在2月的一个早上途径26个村庄，历经10余个小时步行，约50公里到达市区之后总算打到车到达高铁站。他在第二天坐上了返京的高铁。◀

博世中国新的雇主价值主张包含三个维度，即收获成长 (Grow)、享受工作 (Enjoy)、相互激发 (Inspire)。博世注重培养员工的技能重塑与升级，与企业的物联网转型更好地契合。数字化时代，技术、人才及行业间的边界逐渐变得模糊，不同业务领域的人才比以往更加需要跳出自己的专业，开展跨专业、跨职能、跨行业的协同创新。



# 人才： 跨专业、跨职能、 跨行业协作

## 数字化转型先锋奖

Rafael Torres负责博世电动工具新兴市场的业务，涵盖亚太、东欧、拉丁美洲、非洲的市场。在这些市场传统的销售模式下，博世负责生产，经销商负责销售，各司其职，分工明确。但近年来，行业市场增长放缓，加上新零售和电子商务的发展，给整个行业带来了巨大的冲击。



“博世无法直接掌控中下游的分销渠道，又和终端消费者没有直接的联系，不了解他们的使用习惯、偏好和需求，” Rafael说，“我们知道是时候改变了。” 2017年开始，他的团队在中国、印度、马来西亚等7个新兴市场展开用户调研，很快明确了目标：要建立一个面向用户的在线平台，让博世和消费者直接产生联系。

经过8个月的开发和测试，2018年7月，BeConnected平台用户端正式在中国上线。从生产、仓储、经销、分销到用户和售后，这一个平台串联起了价值链上所有的环节。自上线以来，用户数量持续增长，截至2020年12月，中国区注册用户已经超过13万，覆盖中国区99%的博世电动工具型号，包括所有的无绳工具类型。2020年，BeConnected项目由于它创新的跨专业、跨职能合作获得博世数字化转型先锋奖。第一年的数字化转型奖选出了十个这样的团队。这一奖项旨在鼓励和表彰转型过程中员工的数字化创新。

## 鹰眼与算法

博世汽车电子中国区在苏州和武进的工厂每年生产约8800万块印刷电路板，并在这些电路板上装配超过150亿个组件。工厂的表面贴装部门早已引入自动光学检查设备 (AOI) 对印刷电路板进行质检。由于自动光学检查设备技术的局限性，每2000张图片中就有一张是AOI误报的，所以需要目检员对自动光学检查设备报错的产品进行复检。

在2018年，一位目检员负责两条产线。陈艳就是博世汽车电子表面贴装产线的资深目检员之一，她负责检查由自动光学检查设备筛查出来的印刷电路板，借助放大镜甚至是显微镜，目检员要找到印刷电路板上非常微小的瑕疵。目检员的眼睛堪称“鹰眼”，在陈艳从事目检工作的6年里，她每半年就要接受一次视力检查。

现在，陈艳的日常超过80%的工作内容都与人工智能有关，重复训练人工智能模型是她的工作重点。作为一名普通的产线操作



工，陈艳从来都没有想到过自己的工作会和人工智能打交道，甚至是这个模型都会以她的名字命名。“我也曾经担心大家说的机器人会取代我们普通操作工的工作，但我没想到现在我的工作是在训练机器，” 陈艳感慨道，“我相信很快在博世的工厂会有更多的像我这样的产线员工接触到和人工智能相关的工作。” ◀

# “新维度——可持续发2025” 目标愿景

## 气候

- 1 | 二氧化碳排放范围一和范围二
- 2 | 二氧化碳排放范围三

博世是气候行动的先行者，2020年博世已经实现自身运营的气候中和（范围1和2）。在整个价值链中，博世将贡献自己的知识与技术，多方面推动温室气体减排（范围3）。

## 能源

- 1 | 能源效率
- 2 | 可再生能源

博世提倡扩大可再生能源，并不断努力提高产品全生命周期的能源效率。

## 健康

- 1 | 职业健康和安全
- 2 | 受关注物质

博世利用创新产品和服务为人类健康做出贡献，确保生产过程不会对人类和环境产生危害。



## 水资源

- 1 | 水资源短缺
- 2 | 水质

博世珍惜水资源，特别关注缺水地区的用水。

## 全球化

- 1 | 责任
- 2 | 人权

博世在整个价值链中承担起责任，并对尊重人权保持关注。

## 城市化

- 1 | 资源效率
- 2 | 数字化

博世希望尽量减少其生态足迹，并努力创造社会效益。为此，博世对循环经济的原则和数字化带来的机遇充满信心。

# 博世集团与 博世中国



博世集团是一家创新的技术及服务供应商。博世集团约39.5万名员工（截止至2020年12月31日）在2020财政年度创造了约715亿欧元的销售业绩。博世业务划分为4个业务领域，涵盖汽车与智能交通技术、工业技术、消费品以及能源与建筑技术领域。集团包括罗伯特·博世有限公司及其遍布约60个国家的440家分公司和区域性公司。如果将其销售和服务伙伴计算在内，博世的业务几乎遍及全世界每一个国家。博世的长远健康发展建立在不断创新的基础上。博世的研发网络拥有约73,000名研发人员，遍布全球129个国家和地区。

博世集团于1909年首次进入中国市场，开设了第一家贸易办事处。1926年，博世在上海创建了首家汽车售后服务车间。在过去

的112年里，博世见证了中国社会日新月异的变化——尤其是改革开放以来经济的迅速崛起。博世集团秉承“根植本土、服务本土”的理念，深度融入了中国经济的发展，与中国市场共同成长。

现在，博世为中国市场和用户提供汽车与智能交通、工业、消费品以及能源与建筑技术领域先进的技术和解决方案，在各个业务领域深刻地践行并诠释“科技成就生活之美”的理念。截至2020年12月31日，博世在中国经营着56家公司，销售额达1173亿人民币，也是博世除德国以外拥有员工人数最多的国家。



**BOSCH**

博世 科技成就生活之美

**出版人:**

博世（中国）投资有限公司  
邮编 200335  
电话 +86 21 2218 1111

**联系方式:**

杨柳  
nicole.yang@cn.bosch.com  
电话 +86 21 2218 2242

朱伟伟

susan.zhu@cn.bosch.com  
电话 +86 21 2218 1195

**项目团队:**

洪虹  
杨柳

**设计公司:**

冰橙平面设计有限公司

**博世（中国）投资有限公司**

中国上海市长宁区福泉北路333号

更多关于博世中国和可持续发展的信息: [www.bosch.com.cn](http://www.bosch.com.cn)