

# 飞行汽车离我们还有多远

□ 科普时报记者 季春红

给汽车装上翅膀让它飞起来,给飞机装上轮子让它在地上跑起来,是汽车界和航空界对飞行汽车最初的探索。如今,新能源电动化、分布式驱动和垂直起降成为飞行汽车的典型特征。这是一场跨越百年的努力,是一个技术接力的时代转折点。9月27日,在海南海口举办的2024世界新能源汽车大会上,中国工程院院士、大连理工大学党委书记项昌乐对早期飞行汽车形象而生动的描述,引起了众多与会者的共鸣。

时光回转,1903年莱特兄弟发明了第一架飞机。1917年,发明家格·寇蒂斯创造了世界上第一辆飞行汽车,虽然这辆飞行汽车并没有真正飞上天空,仅实现了一些短距离的飞行式跳跃,却打开了人类关于陆空两用交通设备的想象空间。在这之后的百年时间,一些发达国家,特别是美国、德国都在不断探索飞行汽车的技术,一心要把汽车飞上天。

近年来,随着新能源汽车特别是电动化、智能化技术的发展,赋予了新能源汽车新的形态,分布式电驱动和垂直起降等新功能,使新能源飞行汽车有了新的概念。与此同时,汽车广泛进入家庭,机动车保有量过高带来的城市道路拥堵,成为大中城市发展的一个瓶颈问题。项昌乐认为,这些问题迫切需要通过拓展交通空间来解决,通过飞行汽车构建立体化的交通体系是未来的一种趋势。电动化、智能化、网联化技术的汽车和航空器的跨界融合发展,让飞行汽车落地运用具有了技术上的可行性。

在不久的将来,科幻片中经常出现的地上汽车、空中飞车的城市立体交通场景将出现在现实生活中。这种具有低空飞行和陆空两栖运动,以及垂直起降功能的交通工具,将大幅度提高出行效率,不仅有效解决城市拥堵问题,还将在应急救援、低空物流、旅游观光等领域有着广泛的应用。

当前,飞行汽车已经成为全球科技产业的热点和投资热点,全球针对广义的飞行汽车的方案已经超过了700个,呈现出百花齐放的态势。不过,从技术层面来看,飞行汽车的发展仍然存在很多挑战,安全性、气动布局设计、节能、推进系统的效率、有序的智慧管控等问题亟须解决。

项昌乐认为,飞行汽车的构型结构设计是安全的关键,要针对复杂场景和发展方向,匹配优化汽车的构型和气动布局,解决飞行汽车螺旋桨噪音较大,以及车未到、声音先到的问题。能源动力是当前发展的关键瓶颈,特别是在长航时飞行方面,现有的电池技术和混合动力系统尚无法满足市场需求,仍需在高能动力电池、混合动力技术,以及能量系统等方面加快技术攻关。高效的推进系统也是飞行汽车发展的关键问题,包括高效的气动单元设计和高功率密度电机,通过气动设计和优化以及复合材料桨叶的设计,有助于提高升力、降低噪声。除此以外,在智能行驶方面,需要克服城市复杂交通环境下,空地协同的切换模式,感知决策规划等问题,保证飞行安全。



## 《相关链接

### 什么是飞行汽车

飞行汽车,英文名为eVTOL,是一种创新型的交通工具,它结合了汽车和飞机的特性,实现了陆空两用的功能。

飞行汽车在空中可以像飞机一样飞行,而在地面则可以像汽车一样行驶。这种交通工具通常采用纯电动,具有绿色、经济、环保的特点。一些飞行汽车的设计采用了垂直起降技术,使得它们无需机场和跑道,就能像直升机一样起飞和降落。另一些飞行汽车则

采用陆空一体设计,既能在公路上行驶,也能在空中飞行。

飞行汽车的出现,为解决城市交通拥堵和环境污染问题提供了新的思路。它不仅能够提高出行效率,缩短地面车程,还能为人们带来更加便捷和舒适的出行体验。未来,随着技术的不断进步和政策的逐步完善,飞行汽车有望在城市交通中发挥更大的作用,成为未来出行的重要方式之一。

## 新能源汽车也要绷紧低碳“弦”

□ 科普时报记者 季春红

从规则驱动到数据计算驱动,从绿色用能到未来零碳排放,技术创新为新能源汽车的发展提供了无限可能。

9月27日至29日,在2024世界新能源汽车大会上,来自23个国家和地区汽车领域的专家学者、企业代表,围绕“低碳转型与全球合作”主题展开深入探讨,描绘未来新能源汽车的发展线路图。

### 固态电池带来更多的惊喜

绿色低碳是新能源汽车发展的方向,也是其应对全球气候变化的重要价值贡献。比亚迪首席科学家、汽车总工程师、汽车工程研究院院长廉玉波认为,对新能源汽车前沿技术发展的思考,应牢牢抓住绿色低碳这条主线,充分发挥新能源汽车作为能源终端的属性,推动车辆—交通—能源的清洁绿色发展。

相比燃油汽车,电动汽车的电池和电驱取代了发动机和变速箱,使动力系统的效率从40%提升到接近90%。作为电动汽车的核心,能源系统的高效化,是新能源汽车未来持续发展的关键,尤其是固态电池超长续航能力的技术突破,为行业带来更多的惊喜。目前,我国已经研制出充电5分钟行驶400公里,满电续航1000公里,零下20摄氏度续航零衰减的智能电池。这类智能电池技术,能够监测电池内部的电化学反应、温度、气体和使用信号,在电池开发阶段掌握电池

内部全生命周期变化规律,并结合智能电池管理系统,实现对电池运行状态的精确预测和高效管理,极大提高了电池的安全性和可靠性。

美国斯坦福大学教授朱棣文为与会者带来了一则好消息——一项针对燃料电池的技术研究取得了突破性进展,可通过固体氧化物燃料电池(SOFC)将氢气转化为电能,燃料电池的使用效率达到了88%。“这意味着可以把电能发送到需要氢气的地方,实现现场制氢,以减少氢气输送对管道的依赖,从而实现氢能在新能源汽车领域规模化的推广应用。”朱棣文说。

当前,全球都在推进包括风能、光

能、生物能、地热能等带来的多种可再生能源技术发展,绿色甲醇作为一种新兴的绿色能源的载体逐渐受到各国重视。吉利汽车集团CEO淦家阅表示,吉利已经掌握甲醇汽车的核心技术,实现产业化应用。“我们的技术团队还制定了全生命周期的碳排放减排的目标及计划,通过数字化管理平台,实现碳盘查、碳足迹、碳目标管理的智能化。”

### 轻量化智能化赋能新动力

智能化控制是未来新能源汽车发展的重要方向,在芯片、5G、大数据、AI等新技术的推动下,新能源汽车的

智能化程度不断提高,其中包括各种智驾功能、智能座舱等。业内人士认为,神经网络在自动驾驶领域的应用,让感知系统更加准确,通过数据的采集和快速运算,使车辆能够在雨水天气、夜间、下班高峰期等复杂的行驶环境下,实现更好的智能规划控制。

随着技术的迭代更新,新能源汽车正向用能高效化、运动域转型,加速汽车低碳化进程。尤其是在系统性设计方面,开始从单一的驱动效率转向整车能耗进行技术优化。这破解了之前通过不断增加电池,实现续航里程,带来的整车重量增加能耗变差的困局。华为数字能源技术有限公司副总裁王超透露,研究团队正通过整车风阻、整车减重、整车能耗、整车运营等系统性目标的设计,推进新能源汽车的节能低碳。“通过系统管控,可以实现1度电跑出10.73公里的目标。在不增加续航的情况下,每辆典型A级车辆电池用量减少15kWh,车体的重量减少约23公斤,整车节省的空间达到了100升以上。”

充电设施是新能源汽车发展的重要组成部分。目前,针对纯电动汽车的新换电、大功率充电、自动充电等新技术加速迭代更新,统计大数据、人工智能等信息技术在充电领域深化应用。截至目前,我国开展了40多项国家重点研发计划项目研究,助力突破充电领域的核心技术瓶颈,最新研发的超级充电桩的最大输出功率已达到1000kW。



图为趋于轻量化的整车展示。季春红 摄