

未来 20 年，世界经济最大风口
不是“互联网 +”和人工智能，而是纯电动


R U L E A L L T H E L A N



纯电动 一统天下

汪涛 · 著

纯电动革命狂奔而来，
引爆能源行业、美元霸权体系、世界地缘政治连锁巨变！

人民东方出版传媒
 东方出版社


V R U L E A L L T H E L A N D



纯电动 一统天下

常州大学图书馆
藏书章

汪涛 ○ 著

人民东方出版传媒
 东方出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

纯电动：一统天下 / 汪涛 著. —北京：东方出版社，2018.5

ISBN 978-7-5207-0001-6

I. ①纯… II. ①汪… III. ①电动车辆—产业发展—研究—中国

IV. ① F426.472

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 311149 号

纯电动：一统天下

(CHUN DIANDONG: YITONG TIANXIA)

作 者：汪 涛

责任编辑：辛春来

出 版：东方出版社

发 行：人民东方出版传媒有限公司

地 址：北京市东城区东四十条 113 号

邮 编：100007

印 刷：北京文昌阁彩色印刷有限责任公司

版 次：2018 年 5 月第 1 版

印 次：2018 年 5 月第 1 次印刷

开 本：710 毫米 × 960 毫米 1/16

印 张：16.75

字 数：225 千字

书 号：ISBN 978-7-5207-0001-6

定 价：49.80 元

发行电话：(010) 85924663 85924644 85924641

版权所有，违者必究

如有印装质量问题，我社负责调换，请拨打电话：(010) 85924602 85924603

东方出版社再版序言

本书是在机械工业出版社 2016 年 3 月出版的纯电子版基础上增补改编的。时间过了 1 年半，电动车市场发生了巨大的变化，原书预言的大趋势既得到验证，尤其是欧洲多个国家相继讨论停止燃油车销售的问题，以及 2017 年 9 月 9 日，工信部副部长辛国斌在泰达论坛上表示工信部已经启动了燃油车退出时间表的研究，更加佐证了我 2016 年对燃油车将快速消亡的预测，另外，从近期发展看也有一定偏离，最大的一个变化是当初书刚刚出版，就遇上了 2016 年国家大力打击新能源车领域的骗补行为，这导致市场增长受到极大影响，与每年 3 倍增长速度有较大偏离。即使如此，2016 年全年中国新能源车市场销售依然增长了 53%，达到 50.7 万辆。2017 年新能源车的补贴退坡 20%，这个重大的变化导致 2017 年 1 月份的销售大幅度滑坡，同比销售下降 74.4%，但 2 月份就迅速恢复增长。整个 2017 年上半年，新能源车销售 19.5 万辆，同比增长 14.4%。2017 年在结构上的重大变化是：插电混动车型进入快速下降阶段，上半年销售 3.5 万辆，同比下降 19.7%。纯电动车销售 16 万辆，同比增长 26.2%。这是因为各厂家都推出了续航里程 300 公里以上的车型，使得插电混动的过渡意义变得非常小了，在续航里程上的优势不再明显，而购置和使用成本上的劣势又难以克服。

新能源车成本上需要遵循规模经济效应。销量越大，主要的电池成本就会越低。因此，如何尽快使新能源车销售提升是关键问题所在。但

是，目前政府本意是推广新能源车，并加快其发展的一些政策，却已经开始变成阻碍其发展的政策了。

北京的新能源车号资源在 2017 年 4 月份摇号时就已经全部配置完了，至 6 月底，14253 个人，2438 家单位有效申请都处于轮候状态，只能等 2018 年的号码资源了。现在北京市场对新能源车的热情之高由此可见。但是，为什么北京会限定每年 5.4 万辆的新能源车指标呢？因为现在即使在退坡 20% 以后，中央和地方政府对新能源车依然有较高的财政补贴。如果放开指标，北京 2017 年的申请量明显会超过 10 万甚至 20 万辆。如果按现有政策进行补贴，这将使北京财政无法承担。这就带来一个很荒谬的结果：本意是为促进新能源车的补贴政策，现在却成为严格限制新能源车发展的最大障碍。为什么要进行财政补贴呢？是因为新能源车成本还比较高，但如果规模倍增之后成本就会大幅度降下来。因此，在目前市场热情已经完全被调动起来的情况下，如果现在加大新能源车财政补贴退坡力度，同时放开新能源车市场，我在书中所预计的每年增长 3 倍，新能源车的成本马上就可以降至不需要补贴也可以有充分市场竞争力的程度。至 2020 年，纯电动车年销售量超过 2000 万就完全有可能实现。

在与一位纯电动车生产厂家人士的交流中，他对我这个预测也感到非常惊讶，在网上的交流中，很多网友也对这个预测深感吃惊。但是，人们忽略了一些很重要的问题，我之所以做出这种判断，是因为纯电动车本质上还是汽车，只不过是汽车技术本身的一个升级换代而已。如果我们回顾一下一些重要的汽车技术升级时间，就可以明白这个过程的速度了。1999 年，北京开始执行国 I 排放标准，2002 年国 II，2005 年国 III，2008 年国 IV，2012 年国 V。完成每个技术时代的跨越仅仅 3 年左右的时间。2016 年，中国乘用车销量为 2437.69 万辆，保有量为 1.6 亿辆，全部机动车保有量为 2.9 亿辆。也就是说，作为汽车消费环境的道路、停车等设施已经通过几十年的发展支持 2.9 亿辆机动车。纯电动车

的产能可以在很大程度上利用过去燃油车的产能，增加的仅仅是电池和电机，这些问题都已经接近完全解决。纯电动车的出现需要新增加的消费环境仅仅是充电桩而已。在购置和使用的综合成本、性能等考量上，纯电动车相比于过去的燃油车已经具有绝对压倒性的优势。因此，只要解决了充电桩的问题，纯电动车在几年之内就可以在新增市场上几乎替代所有燃油车。

这就使纯电动车发展中真正关键性的问题越来越清晰地暴露出来了——最大的障碍并不是成本、续航里程，而是小区物业。很多申请了新能源车号的人之所以难以实际兑现，关键的原因是小区物业不批准安装充电桩。这是整个新能源车发展政策设计中最失败的一点。如果我们去问一个问题，马上就会发现一个很不合理之处：任何人购买了房产要进行装修的话，也需要小区物业开出证明，装修队才能进场。但原则上说，小区物业是绝对没有权力不容许业主装修房子的，也没有任何人认为小区物业有这个权力。之所以装修队要去开个证明，事实上只是为了安全所进行的纯属备案性质的措施。任何人家购买空调、电磁炉等高耗能的电器，小区物业也绝对没有权力说不容许使用和安装。但为什么业主买了电动车这个其实就是一种新型家电的产品，小区物业竟然可以不容许业主在自己的停车位上安装充电桩呢？是谁给了小区物业这个权力？一旦我们提出这个问题就会发现：没有任何人给小区物业这个权力，但在实际市场发展过程中，小区物业居然就逐渐拥有了可以不批准安装充电桩的无上权力。小区物业依据什么法律法规做出批准和不批准的判断呢？答案居然是完全没有，一切任由小区物业管理处自由裁量。不批准的唯一理由是电动车用电量大，不安全。本书将充分证明这一理由完全不成立。在新能源车发展中居然存在这样一个巨大的漏洞，政策制定者却对此完全忽略，这不能不让人诧异。

解决这个问题无非是以下几个方案：

一是如果的确需要给予小区管理处一定的权力做出批准的话，必须

对其权力制定相应的法律法规进行规范。

二是如果小区物业管理处根本就不该拥有这个权力的话，那就得明确发文完全废除小区物业管理处对安装充电桩进行批准的权力。物业管理处只有备案权，没有任何不批准安装充电桩的权力，正如他们没有任何权力不批准业主装空调、买电磁炉、用微波炉一样。纯电动车纯粹就是一个新的家电而已，从小区管理来说，与其他家电几乎没有任何根本区别。

三是从更积极的角度来处理。将政策补贴的对象从汽车生产商转向补贴物业管理处（甚至根本就不用政府出钱，只要出政策就可以了），每安装一个充电桩，物业管理处可以收 500 元管理费，并且每年退坡，以 10 年为期限全部退坡完毕。该费用由车主交给物业管理处，车主可凭收费单到汽车厂商报销，该成本由汽车厂补贴承担。

这样的政策会带来什么结果？物业管理处会疯了一样把一切可以利用的停车位都给新能源车的车主们留着，并且在小区内鼓励人们买新能源车，从而使目前最大的新能源车发展障碍变成最大的推动力。即使纯电动车补贴很快退坡完毕，2020 年销售 2000 万以上纯电动车的目标也可以轻松实现。在这方面，需要汲取太阳能发展的一些经验教训，仅靠政府直接对产品本身进行补贴将很快形成天量的补贴额，政府是难以承受的。如果将宝贵的政府补贴用到市场的真正关键痛点上，并不需要那么大的补贴，却可以获得大得多的效果。

序 言

纯电动汽车来了！而且是以互联网时代每年3~4倍增长的速度狂奔而来！

2016年到2036年世界经济最大的风口不是“互联网+”，而是纯电动，它是保证中国在这20年间，经济稳定快速发展最重大的战略产业。

2014年在美国硅谷时，我第一次试驾了特斯拉纯电动车，并且查阅了特斯拉网站的宣传网页。一个介绍纯电动车与燃油车使用成本对比的宣传资料内容让我惊呆了——纯电动车与燃油车的使用成本竟然相差7倍左右。此后，我对国内纯电动市场、产品和应用环境、油价进行系统分析后，发现国内纯电动车与燃油车的使用成本差异很可能达到10倍之高！这还有什么好说的，我很快选择购买了一辆北汽纯电动EV160。

通过半年多的实际驾乘体验，查阅大量与纯电动车相关的资料，与所遇到大量同事、朋友进行沟通、讨论和推荐，我不仅以极高的成功率直接影响了周围数百人的买车决策，而且深入了解了公众在这个问题上的各种困惑和解决途径。

为了写作本书，我也与相关产业的专业人士进行过深入交流和探讨。围绕着纯电动车，无论是公众还是专家，都有很多非常困惑的问题。因为这些问题涉及跨越众多不同领域的专业知识，使得这些问题始终未能得到有效解决。一般纯电动车厂家的销售人员很难把相应的问题

解释明白，这些问题也根本就不是一句两句能说清楚的，这使很多本来兴致勃勃地计划购买电动车的人在遇到这么多无法解除的困惑时，打消了购车的念头。这是过去纯电动车号码弃购率一度非常高的关键原因所在。目前，可以找到不少介绍纯电动技术方面的资料和书籍，但对人们在购买纯电动车过程中遇到的困惑，这个新技术会对社会带来什么影响，人们应当如何应对和确定未来的投资机会，却还找不到相应的书籍来专门讨论。这些问题包括纯电动车本身选择使用过程中的问题和相关的各种影响问题：

- 纯电动车是否真的环保。
- 如何看待充电慢。
- 如何看待续航里程问题。
- 为什么纯电动车这个古老技术会在今天重获新生。
- 纯电动车的未来发展。
- 纯电动车与燃料电池车的关系。
- 燃油车技术生命周期何时会结束。
- 全球汽车安全的严重程度和解决途径。
- 新能源发展过程中的储能问题解决。
- 美元霸权的终结。
- 油价能否回升。
- 是否存在“碳美元”阴谋。
- 碳交易是否有未来。
- 东海、南海、中东战略格局会如何发展。

为解决这些疑惑和问题，我决定把相应的内容整理下来，写成本书。因此，本书可以说是全球第一本全面系统讨论纯电动车本身、相关产业，以及纯电动车对世界经济战略格局影响的书。不仅如此，本书将视野扩展到整个全电能时代的能源产业巨大变化和差异，可以说这也是第一本对全电能时代能源格局进行系统描述的书。电能具有作为互联网

基础的 IP 协议非常类似的通用特性。在 IP 协议出现之前，各种不同通信业务是独立开发各自通信协议、网络和设备，它们相互间是各自封闭的体系。而在 IP 出现之后，一切信息转化为 IP 包，IP 包又可以承载在一切物理网络上，由此带来通信天翻地覆的变化。过去，IP 协议只在计算机网络中应用，互联网出现后，IP 协议以不可阻挡之势使一切通信全都 IP 化了。“互联网+”其实就是进入全 IP 通信时代的最后一个步骤。不同非电能的能源使用方式相互间也是各自封闭的，但电能是完全通用的能源，一切能源都可转变成电能，而电能也可以应用于任何能源消费领域。电网尽管规模早已经极为庞大，渗透已经非常深入和广泛，但即使到了 21 世纪初大量能源消费依然是通过非电能的封闭体系实现的。如果说电灯等最早的电能使用开启了电气化时代，那么在今天，纯电动的发展，将开启全电能时代。

通信全 IP 化、能源全电能化、交通全高速化、货币全电子化是 21 世纪上半叶人类社会运行基础领域最终会逐步形成的“四全”特征。

本书作者保持了“用纯科学的研究方法，全科型的视角，以普通读者都可理解的语言，实现学术上的重大突破。每写一本新书就‘扫荡’一片不同学科领域”的一贯风格。本书不仅以故事性的通俗语言描述了大量作者亲身使用纯电动车和燃油车的对比经历，而且通过“能量链”“能源价值链”“价格黑盒测量”“转换机”“能源评价体系”，以“能量价格”替代“能源价格”进行分析决策等创新性的科学概念和分析方法，使人们对纯电动车可以有全面透彻的了解。尤其是转换机概念的提出充分证明了，即使从能源使用这个最小化技术问题上看，也注定了它是一个高度跨学科的研究对象。而电能与互联网 IP 协议类似的高度通用性，更使这种跨学科达到近乎无边无际的程度。缺少将这些高度跨学科的问题联系在一起的有效科学方法，是过去大量相关问题难以解决的关键所在。在这个过程中，作者将多年从事投资工作中深入调查和学习过的太阳能、风能、各种储能技术、锂电池产品技术、智能电网、

燃料电池、制氢行业、石墨烯、无人机、太阳能飞机、机器人、智能纯电动自行车、平衡车、汽车安全、石油、电力、高速船舶、石油金融、美元国际货币、中东问题……众多相关领域的知识综合在一起，形成了本书的内容来源。

作者用翔实丰富的专业数据和理论计算分析结果精确解答了围绕在纯电动车身上大量难以回答清楚的现实问题，并给出了新颖的答案。本书的论述如行云流水，将大量看似极为复杂的问题轻松地一语道破，让读者耳目一新、脑洞大开。

进入 21 世纪之后，无论中国还是全球的政治、经济都不断陷入越来越动荡的时期。从 2000 年互联网泡沫破灭，到 2008 年全球金融危机；从全球气候变暖，到新能源革命；从欧洲经济困境，到中国经济由高速“换挡”为中高速；从北非、中东危机，到中国东南沿海热点不断；从中国能源安全，到环境压力；从中国经济提升内需，到供给侧改革……人们给出的解决办法五花八门，但要找到一个万全之策，既能有效解决问题，又没有显著副作用的方案是很困难的。幸运的是，纯电动车的异军突起为人类打开了一扇希望的窗口。

如果去问任何人“你是否反对雾霾”，可以肯定几乎 100% 的人都会义愤填膺地表示反对雾霾。显得正义无比的新闻记者们可以在电视镜头前接近于声泪俱下地责问人大代表们怎么去治理雾霾、为什么只考虑经济发展而不考虑环境，但如果去问那些貌似正义凛然的人：从此以后你自己不要开车了，只乘公交出行可不可以？他们又能做出什么样的回答呢？如果经济发展、用户需求与环保之间是完全矛盾的，这个问题解决起来还真的就是困难重重，无论读者看到这个真相后是否真的喜欢。作者要告诉读者的是，纯电动车自身铁的经济规律和用户消费习惯会是什么，至于它很可能会真的实现环保甚至更多的社会效益，你可以认为那是很幸运的“纯属偶然”。

用户使用纯电动车真的很省钱、很方便，表面上存在的问题其实

都不是问题，这就够了，根本就不需要任何人去“感动”读者，只需要人们自己“听懂”就可以了。听懂了，马上就会行动。感动了，顶多是“擦干眼泪，无动于衷”，最后剩下的唯一实际效果就是那些“公众人物”自己的点击率高了一点而已。

本书不仅适合所有纯电动车相关产业界的人员作为培训教材，而且可以成为所有准备买车的消费者理解汽车技术本身和用车环境变化，以及选择、使用纯电动车的指南。它还可以成为政府、交管部门及产业决策者不可缺少的理论指导，国际战略研究者、投资者、创业者理解未来世界变化的窗口。

第一章 纯电动大爆发

- 一、中国纯电动汽车元年 / 002
- 二、为什么现在开始爆发 / 006
- 三、罕见的政府强力驱动 / 010
- 四、高热式增长背后的冷思考 / 014

第二章 如何看待和选择纯电动车

- 一、令人震惊的纯电动使用成本 / 018
- 二、如何看待充电问题 / 021
- 三、如何看待续航里程问题 / 025
- 四、共享经济时代的不同生活决策 / 027
- 五、开燃油车会越来越麻烦吗 / 029
- 六、现在纯电动车有什么问题吗 / 034
- 七、电池的回收处理问题 / 037
- 八、改变世界的纯电动 / 038

第三章 电动——古老的新技术

- 一、技术创新的轮回 / 042
- 二、老树发新枝 / 044
- 三、能源评价体系 / 046

- 四、能量转换与转换机 / 050
- 五、对环境的影响评价 / 053
- 六、其他评价指标 / 055
- 七、技术轮回的内在逻辑 / 056

第四章 纯电动的能量链与价值链

- 一、直接能耗对比分析 / 061
- 二、燃油车能量链 / 064
- 三、纯电动车能量链及效率 / 064
- 四、燃油车能量链效率 / 068
- 五、黑盒测试方法 / 070
- 六、燃油车价值链黑盒测试结果 / 071
- 七、煤电价值链黑盒测试结果 / 072
- 八、价值链对比分析 / 075
- 九、能量转换效率综合对比分析 / 076
- 十、各地燃煤发电上网电价表 / 077

第五章 超级电池

- 一、锂离子电池的提升潜力 / 081
- 二、石墨烯超级电池与电池辅助材料 / 085
- 三、金属空气电池 / 089
- 四、云铝的铝空气电池传奇 / 092
- 五、氢燃料电池会成为未来主流吗 / 096
- 六、未来谁主沉浮 / 103

第六章 纯电动将成就新能源

- 一、新能源本身的曙光 / 106

- 二、对电网来说劣质的新能源 / 110
- 三、纯电动车成为新能源普遍的储电设施 / 111
- 四、有必要开发太阳能电动车吗 / 112
- 五、爱迪生的直流电会回归吗 / 113

第七章 纯电动车带来的道路交通安全革命

- 一、谁是人类头号杀手 / 118
- 二、汽车杀手的威力 / 121
- 三、中国车祸状况 / 123
- 四、为何汽车如此伤人 / 126
- 五、超速——车祸的致命原因 / 129
- 六、燃油汽车的内在经济原则与安全性的矛盾 / 132
- 七、纯电动带来汽车安全革命的机会 / 135
- 八、任何人都别以为自己车技很牛 / 138

第八章 国际经济与战略大变局（一）：石油美元、碳排放与雾霾

- 一、中国为何力推纯电动 / 142
- 二、支撑美国的军事和美元霸权基础 / 146
- 三、支撑美元霸权的石油结算 / 148
- 四、第一张多米诺骨牌已经开始倒下 / 149
- 五、研究“碳交易美元”的科学方法 / 152
- 六、“碳交易美元”能成立吗？ / 156
- 七、碳交易市场的未来及替代方案 / 163

第九章 国际经济与战略大变局（二）：浇灭热点

- 一、中东大变局 / 172
- 二、太极拳战略——浇灭东海和南海的热点 / 175

三、中西方战略格局已经发生根本性改变 / 181

四、对中国的经济等综合利益影响 / 194

第十章 “被纯电动”的远不止汽车

一、早已成气候的电动自行车 / 203

二、与智能相结合 / 206

三、极致酷炫炸天 / 208

四、彻底颠覆传统概念的车 / 215

五、纯电动的网络化与智能管理 / 217

六、汽车产品市场层次结构的变化 / 218

第十一章 纯电动的未来

一、预测未来的困难和可能的荒谬 / 222

二、续航里程取代车速成为豪车核心标志 / 223

三、全性能域安全性 / 224

四、车辆各单元成本分摊比例变化 / 225

五、机械与电子技术分离 / 226

六、更多功能和舒适性 / 228

七、纯电动船舶 / 229

八、纯电动飞机 / 231

九、无线充电能修成正果吗 / 236

十、纯电动车发展的极限约束条件 / 237

十一、燃油车何时消亡 / 243

十二、未来 20 年世界经济的最大风口 / 249

第一章

纯电动大爆发

