



科普第一书 世界尖端武器装备
KE PU DI YI SHU SHI JIE JIAN DUAN WU QI ZHUANG BEI



屁股不冒烟的精灵 新能源汽车

侯红霞◎主编

吉林人民出版社



科普第一书 世界尖端武器装备
KE PU DI YI SHU SHI JIE JIAN DUAN WU QI ZHUANG BEI



屁股不冒烟的精灵 新能源汽车

侯红霞◎主编

吉林人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

屁股不冒烟的精灵——新能源汽车 / 侯红霞主编. —长春: 吉林人民出版社, 2014.7
(科普第一书)

ISBN 978-7-206-10853-2

I. ①屁…

II. ①侯…

III. ①新能源—汽车—普及读物

IV. ①U469.7-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第158859号

屁股不冒烟的精灵——新能源汽车

主 编: 侯红霞

责任编辑: 孟 奇 王 丹

封面设计: 三合设计公社

咨询电话: 0431-85378033

吉林人民出版社出版 发行(长春市人民大街7548号 邮政编码: 130022)

印 刷: 北京中振源印务有限公司

开 本: 710mm×960mm

1/16

印 张: 10

字 数: 220千字

标准书号: ISBN 978-7-206-10853-2

版 次: 2014年7月第1版

印 次: 2014年7月第1次印刷

印 数: 1-8 000册

定 价: 29.80元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与出版社联系调换。

前言

科学技术是第一生产力。放眼古今中外，人类社会的每一次进步，都伴随着科学技术的进步。尤其是现代科技的突飞猛进，为社会生产力发展和人类的文明开辟了更为广阔的空间，有力地推动了经济和社会的发展。

科学技术作为人类文明的标志。它的普及，不但为人类提供了广播、电视、电影、录像、网络等传播思想文化的新手段，而且使精神文明建设有了新的载体。同时，它对于丰富人们的精神生活，更新人们的思想观念，破除迷信等具有重要意义。

而青少年作为祖国未来的主人，现在正处于最具可塑性的时期，因此，让青少年朋友们在这一时期了解一些成长中必备的科学知识和原理更是十分必要的，这关乎他们今后的健康成长。本丛书编写的宗旨就在于：让青少年学生在成长中学科学、懂科学、用科学，激发青少年的求知欲，破解在成长中遇到的种种难题，让青少年尽早接触到一些必需的自然科学知识、经济知识、心理学知识等诸多方面。为他们提供人生导航，科学指点等，让他们在轻松阅读中叩开绚烂人生的大门，对于培养青少年的探索钻研精神必将有很大的帮助。

现在，科学技术已经渗透在生活中的每个领域，从衣食住行，到军事航天。现代科学技术的进步和普及，对于丰富人们的精神生活，更新



人们的思想观念,破除迷信等具有重要意义。世界本来就是充满了未知的,而好奇心正是推动世界前进的重要力量之一。因为有许多个究竟,所以这个世界很美丽。生动有趣和充满挑战探索的问题可以提高我们的创新思维和探索精神,激发我们的潜能和学习兴趣,让我们在成长的路上一往直前!

全套书的作者队伍庞大,从而保证了本丛书的科学性、严谨性、权威性。本书融技术性、知识性和趣味性于一体,向广大读者展示了一个丰富多彩的科普天地。使读者全面、系统、及时、准确地了解世界的现状及未来发展。总之,本书用一种通俗易懂的语言,来解释种种科学现象和理论的知识,从而达到普及科学知识的目的。阅读本书不但可以拓宽视野、启迪心智、树立志向,而且对青少年健康成长起到积极向上的引导作用。愿我们携起手来,一起朝着明天,出发!

目 录



C o n t e n t s

屁股不冒烟的精灵：新能源汽车



第一章 走向黄昏的传统汽车	001
第一节 汽车的艰辛旅程	002
德国是汽车的诞生地	002
法国让汽车成长	003
美国让汽车逐渐成熟	005
汽车在亚洲得到飞跃	008
第二节 汽车留给我们的思考	010
我们正在呼吸汽车的尾气	010
汽车让我们的世界不再安静	011
石油正在慢慢枯竭	012
汽车正在威胁着我们的生命	013
道路成了汽车的停车场	014
第三节 未来汽车展望	016
紧凑节能都兼顾	016
清洁能源是汽车的“主打戏”	018
更安全更舒适的享受	021
第二章 应运而生的新能源汽车	023
第一节 伟大的变革：新能源汽车	024
什么是新能源汽车	024
新能源汽车主要有哪些	025
新能源汽车也不是那么完美	029
第二节 汽车变革的支柱：新能源	031
最有前途的能源：电能	031
最清洁的能源：氢能	032
储量丰富的能源：天然气	032





石油的二次利用：液化石油气	034
可再生的新能源：醇类燃料	035
方便经济的新能源：二甲醚	036
使用最广泛的能源：太阳能	037
新型的“石油”：生物柴油	037

第三节 新能源汽车的不懈追求

美国新能源汽车最新进展	039
日本新能源汽车最新进展	040
欧洲新能源汽车最新进展	041
我国新能源汽车最新进展	043

第四节 新能源汽车的领军者

宝马汽车公司	046
丰田汽车公司	051
福特公司	053
大众汽车集团	057
吉利集团	058
奥迪汽车公司	060
奇瑞公司	061

第三章 面向社会的混合动力汽车

第一节 新能源汽车的代表：混合动力汽车

什么是混合动力汽车	064
混合动力汽车的成员	065
混合动力汽车的“内脏”	067
混合动力汽车的突破领域	069
“遥控”混合动力汽车的能量	071
混合动力汽车有哪些优势	073

第二节 世界混合动力汽车通览

长安杰勋混合动力电动汽车	075
奇瑞 A5 混合动力电动汽车	076
奔腾混合动力电动汽车	076
东风 EQ7200HEV 混合动力电动汽车	077
荣威 750HYBRID 混合动力电动汽车	077
本田思域 Hybrid 混合动力车	078
别克君越混合动力电动汽车	078

普锐斯混合动力电动汽车	079
凯美瑞混合动力电动汽车	079
雷克萨斯混合动力电动汽车	079
凯迪拉克凯雷德混合动力电动汽车	080
福特林肯混合动力电动汽车	081
比亚迪 DM 双模混合动力电动汽车	081
吉利帝豪混合动力电动汽车	082

第四章 蓄势待发的纯电动汽车 083

第一节 最完美的结合：纯电动汽车	084
什么是纯电动汽车	084
纯电动汽车的分类	084
纯电动汽车的“内脏”	085
纯电动汽车“心脏”的位置	087
纯电动汽车的特色	088
纯电动汽车的主要优势	091
纯电动汽车的发展	092
第二节 世界纯电动汽车通览	097
奇瑞瑞麒纯电动汽车	097
奇瑞 QQ 纯电动汽车	098
比亚迪 E6 纯电动汽车	098
吉利熊猫纯电动汽车 EK-1	099
长安奔奔纯电动汽车	099
宝马 Mini E 纯电动汽车	100
三菱 i MiEV 纯电动汽车	100
日产 Leaf 纯电动汽车	102
奔驰 smart fortwo 纯电动汽车	102
中通纯电动客车	103
长城精灵纯电动汽车	103

第五章 未来之星——燃料电池电动汽车 105

第一节 最理想的环保车：燃料电池电动汽车	106
什么是燃料电池电动汽车	106
燃料电池电动汽车的成员	108
燃料电池电动汽车的“内脏”	112

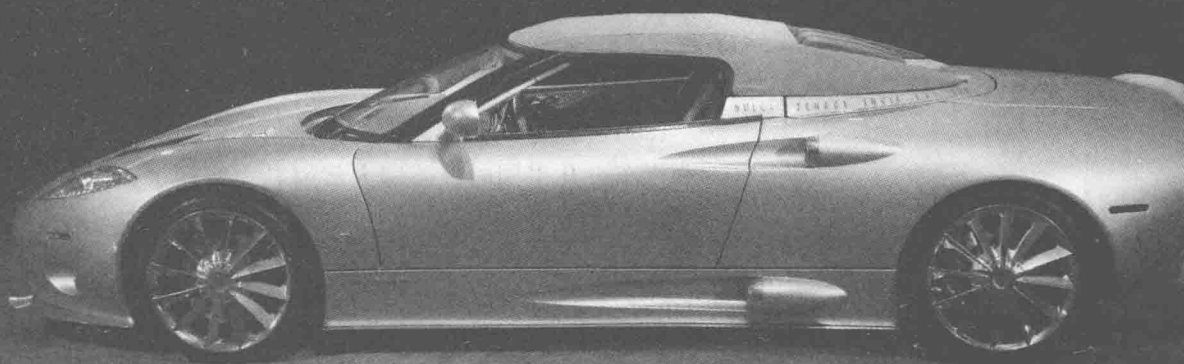




燃料电池电动汽车的特色	114
第二节 世界燃料电池汽车通览	118
帕萨特领驭氢燃料电池轿车	118
福田燃料电池客车	119
本田 FCXclarity 燃料电池汽车	120
丰田新型燃料电池混合动力车“FCHV-adv”	120
雪佛兰 Equinox 燃料电池汽车	121
梅赛德斯——奔驰 Citaro 燃料电池公共汽车	122
奔驰燃料电池 B 级 F-Cell 电动汽车	122
“上海牌”燃料电池电动汽车	123
奇瑞燃料电池电动汽车	123
长安志翔燃料电池电动汽车	124

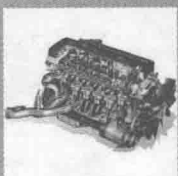
第六章 畅响绿色新生活的汽车

第一节 太阳能汽车	126
什么是太阳能汽车	126
太阳能汽车的特点	127
太阳能汽车的“内脏”	128
未来的太阳能汽车	131
第二节 氢燃料汽车	133
什么是氢燃料汽车	133
宝马氢燃料汽车	133
马自达氢燃料汽车	136
第三节 气体燃料汽车	139
什么是气体燃料汽车	139
天然气汽车	139
液化石油气汽车	141
第四节 生物燃料汽车	143
什么是生物燃料汽车	143
甲醇燃料汽车	144
乙醇燃料汽车	145
二甲醚燃料汽车	147



第一章

走向黄昏的传统汽车



新能源汽车是指除汽油、柴油发动机之外所有其他能源汽车。包括燃料电池汽车、混合动力汽车、氢能源动力汽车和太阳能汽车等。新能源汽车的废气排放量比较低，是一种低污染的环保汽车，随着环境保护呼声的高涨，加快培育和发展节能汽车与新能源汽车，既是有效缓解能源和环境压力、推动汽车产业可持续发展的紧迫任务，也是满足广大人民生活 and 出行的需要。

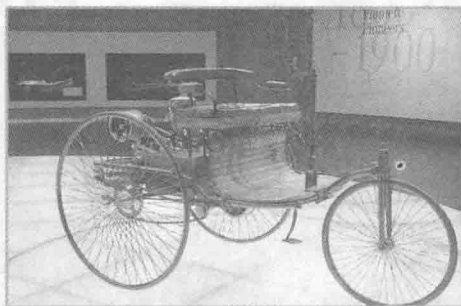


第一节 汽车的艰辛旅程



德国是汽车的诞生地

1886年，德国人本茨设计制造出了世界上第一辆汽车。几乎同时，德国人戴姆勒也发明了以活塞式发动机为动力的汽车。本茨当时制造的是三轮汽车，它的功率为0.66千瓦，速度为15千米/小时；戴姆勒制造的是四轮车，它的功率为0.91千瓦，速度为16千米/小时。戴姆勒的四轮车更接近于后来使用的汽车，所以后人把这辆车称为汽车的祖先。由于本茨制造的三轮车获得了官方批准的发明专利，全世界公认本茨的三轮汽车为世界上第一辆汽车。获得汽车发明专利权的1886年1月29日被认为是汽车诞生日。



世界上第一辆汽车

你知道吗？

戴姆勒汽车的传奇

戴姆勒是戴姆勒公司的创始人。1852年，他就读于斯图加特工程学院。少年时代的戴姆

勒就对燃气发动机产生了浓厚的兴趣，并开始学习研制奥托式燃气发动机。1872年，戴姆勒设计出四冲程发动机。1883年，他与好友——著名的发明家威尔赫姆·迈巴赫合作，成功研制出使用汽油的发动机，并于1885年将此发动机安装于木制双轮车上，从而发明了摩托车。1886年，戴姆勒把这种发动机安装在他为妻子43岁生日而购买的马车上，创造了第一辆戴姆勒汽车。

总的来说，不管是本茨制造的三轮汽车，还是戴姆勒发明的四轮汽车，他们当时制造汽车的共同目的都是用来供人们乘坐，都属于乘用车。



法国让汽车成长

德国人发明了汽车，但促进汽车初期发展的却是法国人。汽车出现后，各国政府纷纷立法管理。为了安全考虑，当时的欧洲各国除法国外，都立下了“红旗法”。此法规定，汽车最高速度不能超过6.4千米/小时，行车时必须有一人在车上挥动红旗，以警示路上的马车和行人。这样一“管”，汽车仅在法国能自由发展，不久法国的汽车工业就把德国抛到了后面。



充气轮胎

1889年，法国人别儒成功研制齿轮变速器和差速器。1891年，法国汽车首先采用前置发动机和后轮驱动技术。1891年，摩擦式离合器开发成功。1894年，法国“瓦舍龙”汽车首先装用汽车转向盘。1895年，法国人埃杜阿尔德·米什连首先在汽车上试用充气轮胎，由于法国人对汽车的不断改进，使早期的汽车使用性能得到了很大的提高。

在汽车发展的早期阶段，强大而持久的社会需求促使汽车技术得到了空前的发展。在这期间，德国人、美国人、英国人都为汽车工业的发展做





出了巨大的贡献。

1892年，德国工程师维尔盖姆·马依巴赫研究出第一个喷射式化油器。1894年，戴姆勒设计出带活动齿轮和倒档的变速器。1894年，德国工程师鲁道夫·狄塞尔展出世界上第一台压燃式柴油机，功率为2千瓦。1896年，英国人首先采用石棉材料制动片。1897年，德国工程师罗贝尔特·波许研制出带断电器的电磁点火系统。1898年，德国戴姆勒厂制造出第一辆货车，该车的发动机功率为2.9千瓦，有两个前进档和一个倒档。1898年，奥地利车手杰里克向戴姆勒订做了一辆赛车，参加当地的汽车比赛，他把这辆赛车用自己最喜爱的小女儿的名字“梅赛德斯”命名。“梅赛德斯”来源于西班牙圣徒的名字，象征美好和吉祥。结果，“梅赛德斯”一路领先，击败了众多对手，赢得了胜利。后来，杰里克将其代理经销的36辆戴姆勒汽车全部取名“梅赛德斯”。1902年，戴姆勒公司正式将“梅赛德斯”作为自己产品的商标，一代名车“梅赛德斯-奔驰”从此诞生了。

1904年，贵族子弟赛车手罗尔斯和工程师罗伊斯联手，成立了罗尔斯-罗伊斯公司。该公司以生产高性能、豪华汽车为宗旨，创造了名车极品——罗伊斯（劳斯莱斯）。1907年，他们生产了一辆铝制车身、金属零部件全部高抛镀银、装备35.3千瓦发动机的银灰色汽车，这就是目前在拍卖市场上价值1700万美元的银色幽灵。



劳斯莱斯汽车

你
知
道
吗
？

车坛中的贵族

劳斯莱斯汽车是宝马公司旗下品牌。劳斯莱斯有限公司于1906年在英国正式宣告成立。次年推出的“银色魔鬼”轿车，不久便被誉为“世界上最好的汽车”。劳斯莱斯汽车是车坛中的贵族，四轮的皇者。从诞生之日起就拥有高人一等的血统。劳斯莱斯成为英国王室专用车已有多年历史，爱德华八世、女王伊丽莎白二世、玛格丽特公主、肯特公爵等众多英王室成员的座驾都是劳斯莱斯。

在欧洲，汽车诞生以后的设计指导思想主要是为了人们的娱乐和享受，所以研制的汽车都是轿车，而且轿车的发展方向都是向豪华车型发展，车辆价格昂贵，一般人都买不起，销售市场受到极大限制。1906年，德国和法国总共才生产了5万辆汽车，占全世界汽车产量的58%。



美国让汽车逐渐成熟

汽车文明从欧洲传到美国后，这个年轻而又富有创造力的国家对它表现出极大的关注。1893年，自行车商杜里埃兄弟经过不懈努力制造出了美国第一辆汽车。紧随其后，亨利·利兰德成立了凯迪拉克公司，从而使一代名车凯迪拉克诞生。1896年3月，美国工程师亨利·福特制造出了自己的第一辆“福特”牌汽车。

当第一辆“福特”牌汽车问世时，很多人都认为这是个怪物，第一辆“福特”牌汽车装有马车架车身、4个自行车轮子，汽车喇叭用一个门铃代替，最重要的部件是一台单缸汽油发动机和舵柄式转向盘。它成功地在一条小马路上试了车。

1902年的一个夏天，福特和他的朋友马柯姆森在底特律合资开办了福特汽车厂。二人做了明确的分工，福特主管制造，马柯姆森负责销售。他们聘请了12名有经验的技工，以研制普通国民乘坐的大众旅行车。

1908年，福特T型车问世了。当年每辆T型车售价850美元。

按“简单就是好”原则设计的T型车第一批样车没有车顶、车门、风窗玻璃和里程表、油量表，驾驶人和乘客都须在太阳底下晒着、在雨中淋着。它的车轮是木制的辐条式充气轮胎，装备有4缸水冷式汽油发动机和两个前进档、一个倒档的变速器，最高车速可达到64千米/小时。汽车的避振装置是前、后两个横置式的钢板悬架弹簧。它的避振效果不好，所以当时流传着一种说法：福特T型车靠乘车人来减振。

T型车在问世的第二年就爆了个冷门，一辆装有14.7千瓦、2.9升排量的汽油发动机的T型车在美国汽车俱乐部组织的“横跨北美大陆汽车赛”中第一个冲到终点。1912年，它成功地征服了人迹罕至的科罗拉多大峡谷，同年，又获得了“全美农田汽车越野赛”的一等奖。T型车在问世后，



不断运用新技术改造其装备和配置，如将老式汽车装备的照明工具——油灯和乙炔气灯改装成电灯，配备了当时市面上刚出现的车用发电机和启动机等。因此，从1908年至1916年，短短8年时间T型车的产量就突破了150万辆大关。

1914年1月14日，亨利·福特下令在福特汽车公司的高原工厂里安装了第一条“全过程”链式汽车总装传动带，这是世界上第一条总装“流水线”，T型车的产量从此大幅度增加。劳动生产率的提高，使得福特T型车的售价在当年就由最初的每台850美元降到了每台240美元。

流水线的引入为福特公司提高了生产效率，保证了产品的一致性，降低了生产成本。流水线作为最快捷有效的生产组织形式很快运用于几乎所有的工业生产领域，并且其基本形式至今不变，为汽车工业的发展做出了极大贡献，因此，有人称赞亨利·福特汽车的流水线生产模式为现代汽车工业的发展装上了飞速发展的车轮。

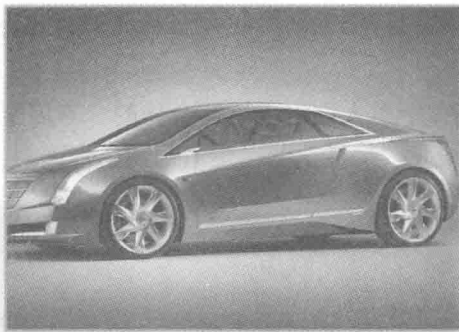
当时福特汽车厂生产的普及型汽车绰号为“白铁皮车”，因为它朴实无华、价格低廉而实用，受到客户普遍欢迎。后来，福特固执地拒绝专家们提出的尽快推出新车型和对T型车改型生产的建议，使得竞争对手通用公司乘虚而入，抢占大量的市场份额，福特汽车厂不得不停止了T型车的生产，但福特T型车在20世纪初的出现和大量生产仍具有巨大的现实意义，为世界汽车文明的形成奠定了基础。福特汽车的流水线生产模式被誉为世界汽车工业史上的第一次革命。

美国汽车工业发展较快的主要原因是1914年开始的第一次世界大战，大战使欧洲汽车工业受到极大的影响，但却促进了美国汽车工业的发展。首先，美国人民的购买力强；其次，在这个新兴的美洲国家，人民要求快节奏生活，对汽车具有特殊兴趣；最后，美国政府很重视人们出行工具的现代化，有意识地引导人民购买汽车。美国成为世界上第一个普及汽车的国家。由于美国汽车工业具有巨大的国内市场，促进了美国汽车工业的大发展。然而与此同时，欧洲由于第一次世界大战的影响，汽车工业差不多停滞5年之久，所以，到1920年，美国的汽车产量达到占全世界汽车总产量的91%（按1919年的产量400万计算）。

鱼形汽车基本上保留了船形汽车的优点，车室宽大，视野开阔，舒适性也好，还增大了行李舱的容积。鱼形汽车由于后窗玻璃倾斜大，蒙皮表

面积增加过多,结构强度下降,存在结构上的缺陷。鱼形车还有一个潜在的重大缺点,就是对横向风的不稳定性。虽然鱼形汽车发动机前置,车身重心相对前移,但后部造型过于厚重,承受侧向横风面积加大,高速时易使汽车前部产生一种升力,使车轮附着力减小,从而抵挡不住横风的吹袭,容易发生偏离行驶轨迹的危险。

为了从根本上解决鱼形汽车的升力问题,人们设想了种种方案,最后终于找到了一种楔形车身,就是将车身整体向前下方倾斜,车身后部像刀切一样平直,这种造型能有效地克服升力。1963年美国人司蒂倍克·阿本提第一次设计了楔形小客车,这辆汽车在汽车外形设计专家中得到了极高的评价。1968年,美国通用公司的奥兹莫比尔·托罗纳多改进和发展了楔



凯迪拉克高级轿车

形汽车,同年又为美国生产的凯迪拉克高级轿车埃尔多所采用。楔形造型车身主要在赛车上得到广泛应用。因为赛车首先考虑流体力学(空气动力学)等问题对汽车的影响,车身完全可以按楔形制造,而把乘坐的舒适性作为次要问题考虑。如20世纪80年代的意大利法拉利跑车,就是典型的楔形车身造型。

你知道吗?

意大利汽车业的骄傲

法拉利是一家意大利汽车生产商,1929年由恩佐·法拉利创办,主要制造一级方程式赛车、赛车及高性能跑车,法拉利生产的汽车大部分采用手工制造,年产量大约4300台,总部位于意大利摩德纳附近的马拉内罗。早期的法拉利赞助赛车手及生产赛车,1947年独立生产汽车,其后变成今日的规模。现在菲亚特公司(意大利著名的汽车公司)拥有法拉利50%股权,但法拉利却能独立于菲亚特公司运营。

楔形车身造型对于目前所考虑到的高速汽车来说,无论是从其造型的简练、动感方面,还是从其对空气动力学的应用方面,都比较符合现代人



的主观要求，具有极强的现代气息，给人以美好的视觉享受和速度的快捷感。

汽车车身发展到鱼形，关于空气阻力的问题已经基本解决，楔形继承了这一成果，并有效地克服了鱼形车的升力问题，使汽车的行驶稳定性有了显著的提高，当之无愧成为目前最为理想的车身造型。



汽车在亚洲得到飞跃

1. 日本汽车工业崛起

国家制定汽车保护和发展政策。在银行贷款和税收方面对汽车制造公司实行优惠，鼓励汽车大量出口。

丰田汽车公司创始人丰田喜一郎和继承人创造了风靡全球的“丰田生产方式”，也称精益生产方式，把系统化、最优化的思想运用到了管理中，以人为本，建立了“全面质量管理”和“准时化生产”两种新型的管理机制：前者要求以“顾客至上”的理念，把产品质量放在首要位置；后者要求做好精益生产，精心规划，彻底杜绝浪费，做到效益最大化。

“丰田生产方式”为丰田，也为日本取得巨大经济效益，并被世界各国企业界所仿效。



丰田汽车

第二次世界大战后，日本根据国内经济条件差的环境，大力发展物美价廉的经济型轿车，取得了极大的成功。20世纪70年代世界发生两次石油危机，开发低油耗小轿车，博得了消费者青睐，三年内日本汽车出口翻了一番。根据国内资源和汽车市场有限的国情，制定国际化目标，开发出皇冠、雷克萨斯、佳美及本田雅阁等著名品牌，获得了极大的成功。

日本汽车产量从1963年的100多万辆迅速增加到1970年的400余万辆，1980年，日本汽车年产量达1104万辆，首次超过美国，一直到1993年，年产量都居世界第一。1994~2005年，汽车产量排名第二。2006年后，