

# 比亚迪新能源汽车及动力电池的发展

Development of BYD's Electrified Transportation and Power Battery

比亚迪动力电池工厂 郭伟男

2017年11月·汕头

# 壹

## 比亚迪集团业务及发展介绍

BYD

Build Your Dreams  
众花梦

CCTV  
国家品牌  
计划

## （一）企业简介

比亚迪：全球新能源整体解决方案开创者

- 1995年创立于深圳，从二次充电电池制造起步，横跨 **IT、汽车、新能源、轨道交通** 四大产业，拥有香港（H股）和深圳（A股）3个上市公司，2016年营业额过千亿元；
- 2015年9月，比亚迪从全球众多竞争者中一举拿下了“**联合国能源特别奖**”；
- 2016年1月18日，比亚迪摘下新能源界的“奥斯卡”——“**扎耶德未来能源奖**”大型企业类奖的桂冠，成为中国首家、全球唯一一家包揽该奖项大型企业类奖和个人终身成就奖的企业；
- 2016年12月，联合国“和平大使”、奥斯卡奖得主**莱昂纳多·迪卡普里奥**成为比亚迪在中国地区的新能源车代言人。



IT、汽车、新能源、轨道交通 四大产业



时任联合国秘书长潘基文先生亲自为比亚迪颁奖



墨西哥总统培尼亚·涅托为比亚迪颁发“扎耶德未来能源奖”



莱昂纳多成为比亚迪新能源车中国地区代言人



## （二）领导关怀——国家领导给予关注与支持



2015年10月，习主席在英国访问期间，登上比亚迪全球首款纯电动双层大巴。



在比亚迪纯电动双层大巴上，习主席与王传福总裁亲切交流，大力支持公交电动化发展。



2011年，习主席了解比亚迪新能源汽车，时任科技部副部长、现任深圳市委书记的王伟中（左二）陪同检阅。



2016年3月，比亚迪受邀参加澜湄六国合作展，获李克强及参会各国总理点赞。



2016年7月，马凯副总理率队调研比亚迪，说道：“汽车强国之路，我在比亚迪身上看到了希望”。



2017年7月，马凯副总理在北京主持新能源汽车推广应用座谈会，比亚迪作为唯一受邀汽车企业代表发言。

### （三）技术与研发实力

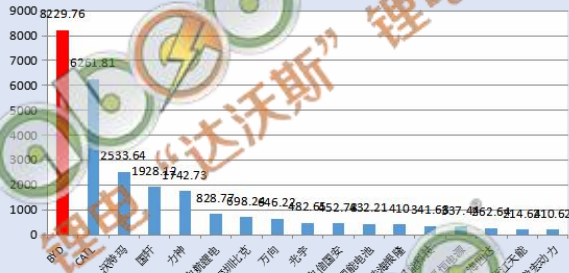
- 比亚迪是目前全球唯一一家同时掌握新能源汽车电池、电机、电控及充电配套、整车等核心技术的企业，**全产业链布局**使得整车更安全、更可靠。
- 公司技术研发人员超过**2万人**，占总人数约**10%**。截至2016年12月，比亚迪集团全球累计申请专利超过**1.8万**项。

获新能源汽车领域首个专利金奖

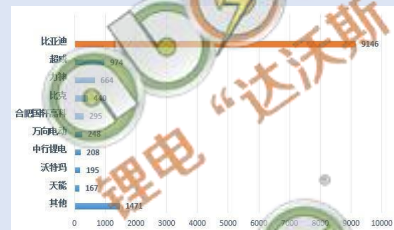


2016年中国锂动力电池企业出货量排行（单位：MWh）

数据来源：调研机构EV-View 2016年中国锂动力电池研究报告



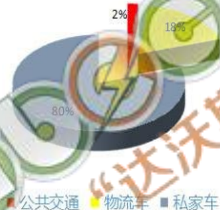
2016专利数量排行榜



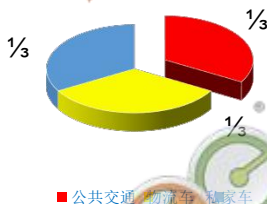
数据来源：知行者专利数据库

#### （四）企业战略——2010年，提出公共交通电动化解决方案

数量分布



排放比例



➢ 公共交通占城市机动车保有量约**2%**，排放却占整个城市机动车总排放的**1/3**，推动公共交通电动化，具有重大意义。

➢ 比亚迪在全球率先提出“**公交+出租**”的公共交通电动化解决方案，并推动公共交通电动化成为**国家战略**。



#### （四）企业战略——2015年，推出“7+4”全市场战略

比亚迪力争将中国道路交通领域用油的地方全部用电解决！

私家车：秦、唐、宋、元等

城市公交：K9、K8、K8S、K7、K6等

租车：e6、e5等

道路客运：C9、C8、C6等

城市商品物流：T3、T5、T7等

环卫：纯电动洗扫车、洒水车、压缩车等

城市建筑物流：纯电动混凝土搅拌车、渣土车

仓储：纯电动叉车系列

矿山：纯电动宽体自卸车

机场：纯电动机场摆渡车、机场引导车等

港口：纯电动港口专用车等

BYD  
Build Your Dreams  
众志成就

CCTV  
国家品牌  
计划

七大常规领域

四大特殊领域



#### （四）企业战略——2016年，提出公共交通立体化解决方案

7年前，为改善环境污染，提出“公共交通电动化解决方案”，后成为国家战略。

2016年，为解决交通拥堵，推出“云轨”跨座式单轨，提出“云轨”交通解决方案。



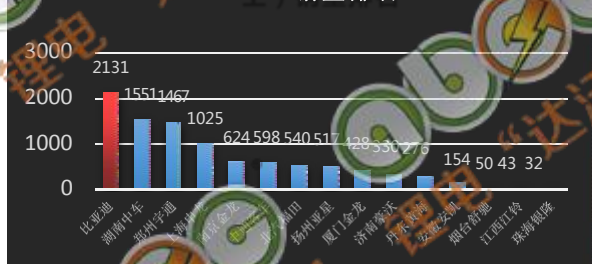
为解决两大社会问题，比亚迪提出**从地面到空中，从治污到治堵的公共交通立体化解决方案**！



## （五）市场推广情况——新能源汽车销量稳居全球第一

- 2016年比亚迪新能源乘用车销量突破**10万辆**，新能源商用车销量突破**1.4万辆**，蝉联全球新能源汽车销量冠军以及纯电动大客车销量冠军；
- 2017年**上半年**，比亚迪再次以优异的成绩稳居新能源乘用车销量、纯电动大客车销量这两大领域**榜首**。

2017年上半年纯电动大客车（10米以上）销量排名



表格数据来源于中国公路学会客车分会

2017年上半年国内NEV(新能源汽车)比亚迪销量第一



数据来自全国乘用车市场信息联席会

## （五）市场推广情况——公交电动化足迹遍布全球



国家品牌  
计划

比亚迪新能源大巴已遍布全球**50**个国家和地区的**200多座**城市。在国内，已大规模投入桂林、深圳、杭州、西安、大连、南京、长沙、天津、广州、武汉、宁波、汕头、西宁、银川、咸阳等各线城市运营。



深圳



杭州



广州



大连



武汉



南京



长沙



银川



天津



西安



美国纽约



英国伦敦



日本京都



以色列海法



澳大利亚悉尼

注：以上仅列举了部分案例，排名不分先后

## （五）市场推广情况——云轨签约国内十余个城市，获得海外首个订单

- 截至2017年8月，“云轨”项目先后与**汕头、深圳、西安、蚌埠、淮北、广安市、吉林市、安阳、银川、济宁、桂林市、玉溪**等城市达成战略合作。

- 8月22日，比亚迪与**菲律宾伊洛伊洛市**进行“云轨”合作签约，拿下了海外市场的首个“云轨”订单！



比亚迪拿下菲律宾伊洛伊洛市“云轨”订单



汕头



比亚迪在珠海（珠海云轨）



广安



银川



吉林



玉溪





## （六）首条商业化运营线路通车，运营数据优秀

- 银川比亚迪“云轨”花博园段5.67公里，仅130天建成，于8月31日顺利通车，于9月1日正式载客运营，成为全球范围内首条商业化运营的“云轨”线路；
- 据不完全统计，银川“云轨”花博园段在9月1日~3日期间，累计搭载乘客数量超过17万人次，并取得了“零安全故障，零乘客投诉，准点率超过99%”的优秀运营成绩！



“云轨”花博园段通车仪式



银川市民与游客排队乘坐“云轨”



“云轨”花博园段运营图



# 贰

## 比亚迪动力电池概况

BYD

Build Your Dreams  
逐花梦

CCTV  
国家品牌  
计划

## (一) 动力电池发展历程

磷酸铁锂电池研发启动

2002

首款动力锂电池上市

2005

全球首创将动力电池在纯电动e6上应用

全球首创将动力电池在双模电动车F3DM上应用

2008

惠州全自动化生产线2GWh建成  
首次在K9大巴上应用

2011

三元材料研发启动

2012

在双模电动车秦上及Denza腾势量产应用

2013

坑梓全自动化产线10GWh建成

动力电池在双模电动车唐上量产应用

2014

动力电池在e5上量产应用

2015

三元动力电池量产应用：  
秦 唐 宋  
深惠总产能提升至16GWh

2016

BVD  
Build Your Dreams  
敢梦 敢想 敢做

gov.  
国家品牌计划



## (二) 产业布局

两大产品开发中心 三个生产基地

未来将围绕整机厂建立更多的生产基地

深圳生产基地  
14GWh



惠州生产基地  
2GWh



青海生产基地  
10GWh



第四个生产基地正在规划中



上海研发中心



深圳研发中心



BWD  
Build Your Dreams  
敢梦 敢想 敢做

ccc  
国家品牌  
计划

### (三) 先进的制造能力

✓ 全自动化生产

车间温度:  $\pm 2^{\circ}\text{C}$  露点

$-40 \sim 60$

洁净度:  $10^5 \sim 10^4$  级



ISO9001

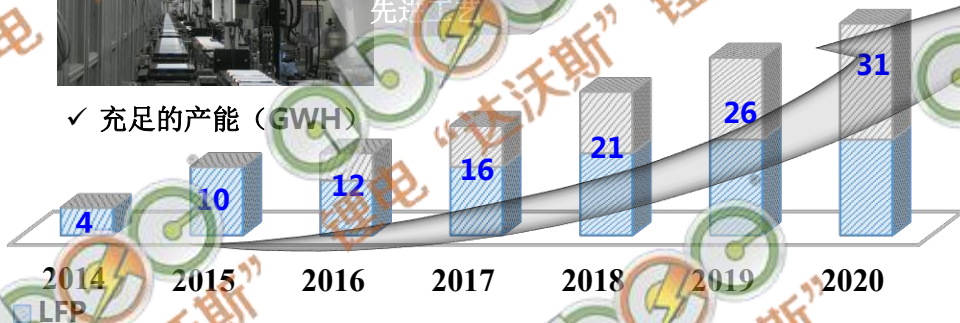


ISO14001

中国第一家获得动力电池

TS16949 认证的企业!

✓ 充足的产能 (GWH)



#### （四）完备的测试能力

安全及可靠性测试



功能测试



环境测试



过充  
过放

短路  
针刺  
加热测试

挤压测试  
冲击测试

振动测试  
跌落测试

容量测试  
循环寿命测试

放电效率测试  
储存测试

温度放电测试  
恒温恒湿测试

高低温测试



## （五）动力电池全产业链布局

具备动力电池完整的研究生产体系

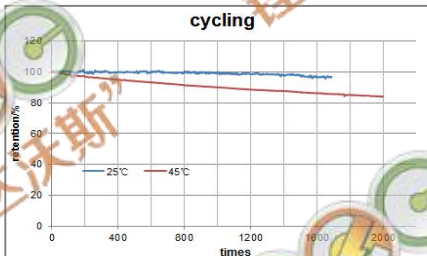


从核心矿产资源（Li, Co）投资、入股，到核心电芯原材料开发/制造，电芯研发/制造，模组设计/制造，BMS设计/制造，PACK设计制造。

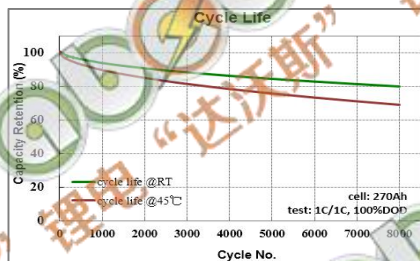
## (六) 电芯核心性能

### 循环寿命表现

C20M (NCM) CELL (RT&45°C)  
cycling



C15 (LFP) CELL (RT&45°C)



### 电芯安全测试



Short Circuit

RT, 5mΩ L2



Nail Penetration Overdischarge

8mm nail, 20mm/min

L3



RT, 1C to 0V

L2



Crush

50% compression

L4



Overcharge

RT, 1C, 6.3V

L2



Oven

130°C, 1h

L4

## (七) 比亚迪动力电池业绩

2015年BYD电池销售量: 3.69GWh

2016年BYD电池销售量: 8.2GWh (在中国市场占比超过54%)

中国历年锂动力电池出货量/GWh



2016年BYD新能源车销量/辆

纯电动卡车

859

纯电动叉车

3000

纯电动大巴

13278

新能源乘用车

100178





# 三

## 比亚迪动力电池未来规划

BYD

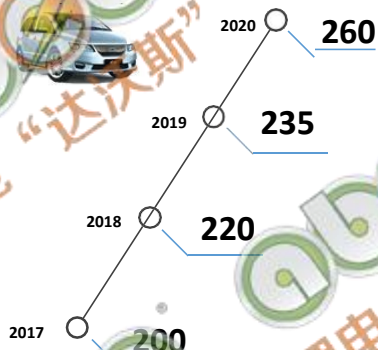
Build Your Dreams  
众花梦

CCTV  
国家品牌  
计划

## 电池能量密度开发路线

能量密度 [Wh/kg]

EV (NCM)



EV/ESS(LFP)



## 动力电池发展方向



LFP动力电池



PHEV

三元动力电池



EV

LFP和三元体系将长期并行发展!





谢谢聆听！