新能源公交车辆运营评估体系研究

李宝国
深圳市都市交通规划设计研究院
2018年7月

项目背景

应对全球气候变化是中国政府的基本战略。交通运输作为三大碳源之一，是减排的重点领域。

“新能源公交车辆运营评估体系研究”是全球环境基金 “缓解大城市拥堵 减少碳排放项目”子课题之一。

研究对象及任务

中国试点城市运营的纯电动及插电式混合动力公交车

（燃料电池公交车很少，非插电式混合动力公交车已退出推广）

专题一　新能源公交车辆的运营现状分析及改进

专题二　新能源公交车辆的运营效果评价体系

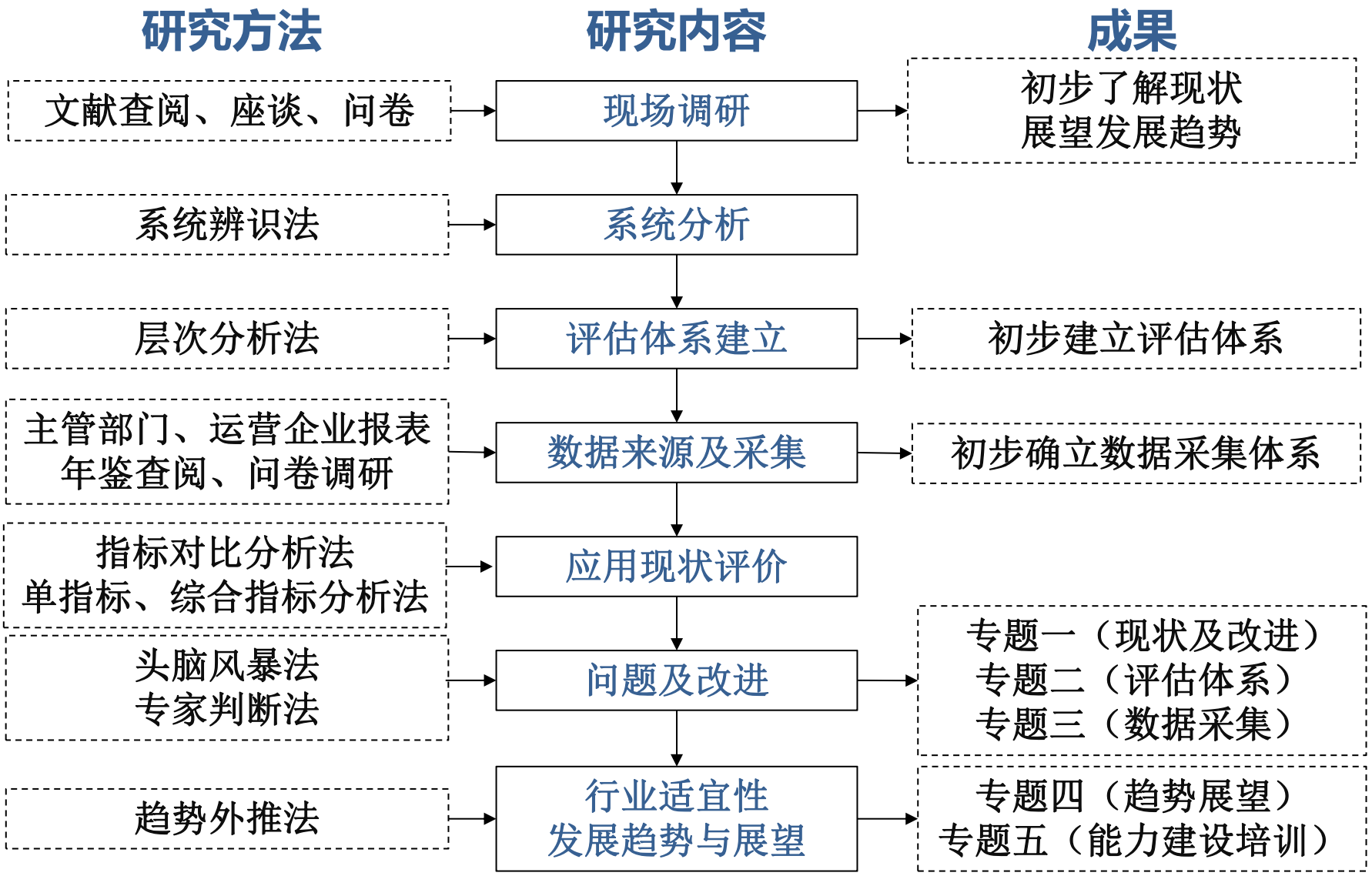
专题三　新能源公交车辆运营数据采集标准

专题四　新能源公交车在中国的发展与展望

专题五　能力建设和培训

总报告　新能源公交车辆运营评估体系研究

技术路线


研究方法
研究内容
成果
文献查阅、座谈、问卷
现场调研
初步了解现状
展望发展趋势
系统辨识法
系统分析
层次分析法
评估体系建立
初步建立评估体系
主管部门、运营企业报表
年鉴查阅、问卷调研
数据来源及采集
初步确立数据采集体系
指标对比分析法
单指标、综合指标分析法
应用现状评价
头脑风暴法
专家判断法
问题及改进
专题一（现状及改进）
专题二（评估体系）
专题三（数据采集）
趋势外推法
行业适宜性
发展趋势与展望
专题四（趋势展望）
专题五（能力建设培训）

调研城市

汇报内容

一、新能源公交运营现状分析

二、运营评估体系研究

三、数据采集体系研究

四、新能源公交发展展望

五、行业发展建议

总体现状—政策环境

2016年国家出台各类政策40项，征求意见有10项

工信部发布的政策最多，其中单独出台19项，联合出台8项

发展新能源公交是国家战略

产业管理和安全监管基本完善

配套设施建设政策鼓励力度加大

支撑的技术标准日趋完善

推广车型及性能提升机制日益健全

技术要求越来越严，刺激优胜劣汰

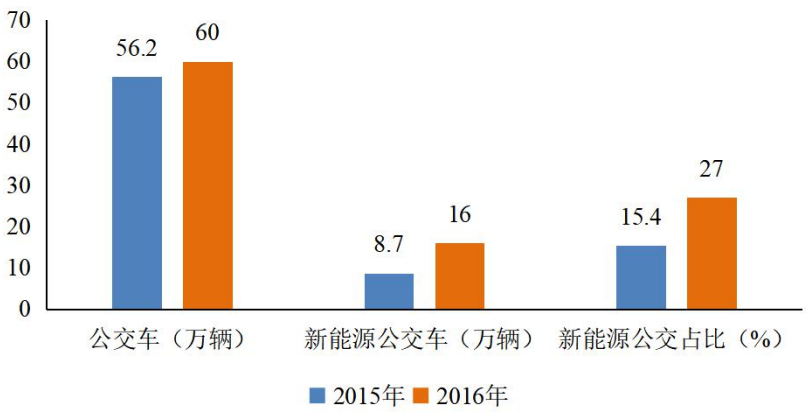
分类	政策名称
宏观导向	《关于金融支持工业稳增长调结构增效益的若干意见》
	《关于促进绿色消费的指导意见通知》
	《2016年能源工作指导意见》
	《全国碳排放权交易管理条例（送审稿）》
	《轻工业发展规划（2016-2020）》（涉及动力电池）
	《装备制造业标准化和质量提升规划》
	《发布国家重点研发计划新能源汽车等重点专项2017年度项目申报指南的通知》
	《“十三五”国家战略新兴产业发展规划》
财政补贴	《关于“十三五”新能源汽车充电基础设施奖励政策及加强新能源汽车推广应用的通知》
	《关于开展新能源汽车推广应用核查工作的通知》
	《关于调整新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》
	《关于新能源汽车推广应用审批责任有关事项的通知》
行业管理	《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》、《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范公告管理暂行办法》
	《将启用新能源汽车专用号牌就号牌式样向社会公开征求意见》
	关于符合《汽车动力蓄电池行业规范条件》企业申报工作的补充通知
	《稀土行业规范条件（2016）和稀土行业规范条件公告管理办法》
	《新能源汽车碳配额管理办法（征求意见稿）》
	《企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理暂行办法（征求意见稿）》
	《汽车动力电池行业规范条件（2017年）征求意见稿》
	《新能源汽车动力电池回收利用管理暂行办法（征求意见稿）》
安全监管	《关于进一步做好新能源汽车推广应用安全监管工作的通知》
	《关于开展电动汽车充电基础设施安全专项检查的通知》
	《印发关于印发新能源汽车灭火救援规程和锂电池生产仓储使用场所火灾扑救安全要点的通知》
充电设施	《关于统筹加快推进停车场与充电设施一体化建设的通知》
技术标准	《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策（2015年版）》
	《废电池污染防治技术政策》（征求意见稿）
	《道路车辆用高压电缆》
	《电动汽车远程服务与管理技术规范（征求意见稿）》
	《电动汽车充换电服务信息交换（征求意见稿）》
	《电动汽车用异步驱动电机系统、电动汽车用永磁同步驱动电机系统》（征求意见稿）
	关于征求推荐性国家标准《汽车用动力电池编码 》和《电动汽车用动力蓄电池产品规格尺寸》意见的通知
	《电动汽车用充放电式电机控制器技术条件、电动汽车再生制动系统要求及试验方法、电动汽车用增程器技术条件》（征求意见稿）
	《锂离子电池综合标准化技术体系》
	《电动客车安全技术条件》
	《电动汽车充电基础设施接口新国标的实施方案》
推广车型	新能源汽车推广应用推荐车型目录（第1批）
	新能源汽车推广应用推荐车型目录（第2批）
	新能源汽车推广应用推荐车型目录（第3批）
	新能源汽车推广应用推荐车型目录（第4批）
	新能源汽车推广应用推荐车型目录（第5批）

总体现状—车辆投放

数量及占比均快速增长

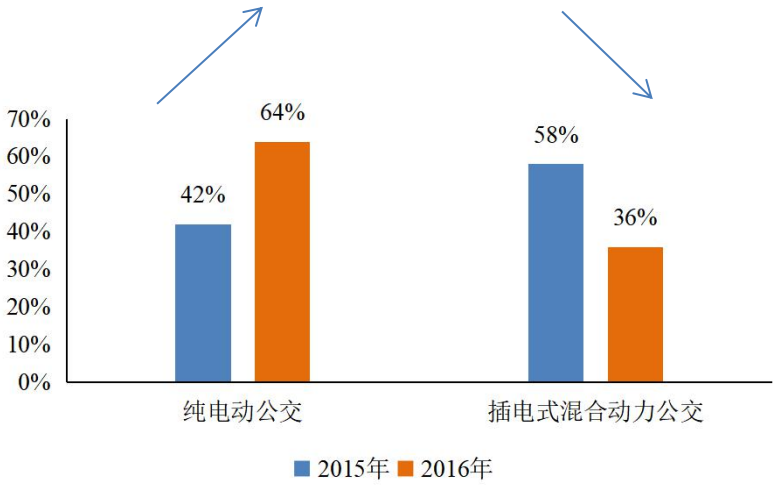
2016年全国新能源车销量32万辆，公交车30%

2016年底，新能源公交超过16万辆，占全部公交车（60万辆）比例约27%，相比2015年，总量增长了83.9%



纯电动公交车辆成为主流

新能源公交车型主要集中在10-12m，其中纯电动占71.77%，插电混合动力占比逐渐下降



总体现状—充电设施

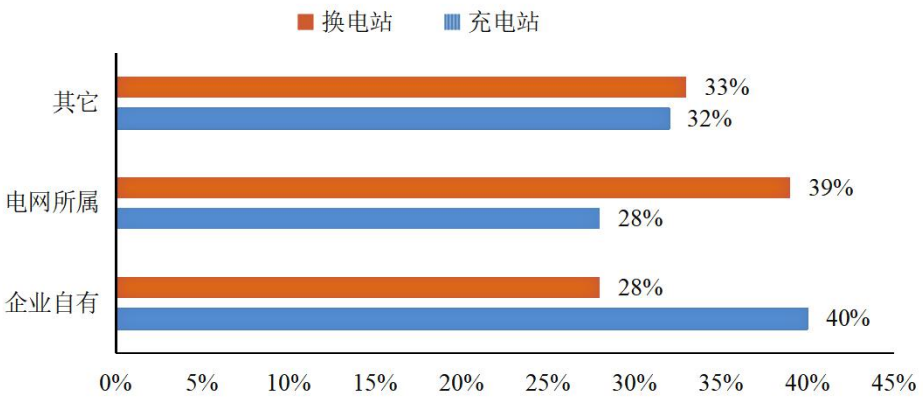
《电动汽车充电基础设施发展指南（2015-2020年）》（发改能源[2015]1454号）：2015-2020年要新增超过3850座公交车充换电站。

集中式充电站

充电站以企业自有为主，占40%

换电站较少

以电网所属为主，占39%

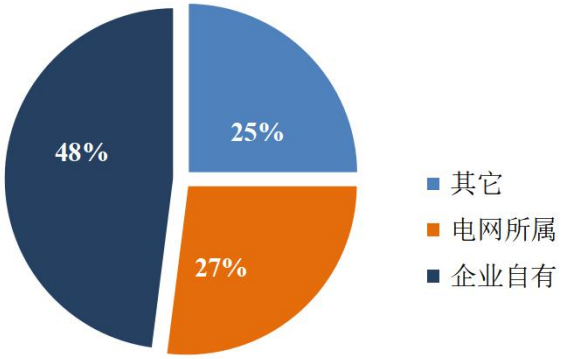


分散式充电桩

充电桩以企业自有为主，占48%

电网所属占27%

其它25%

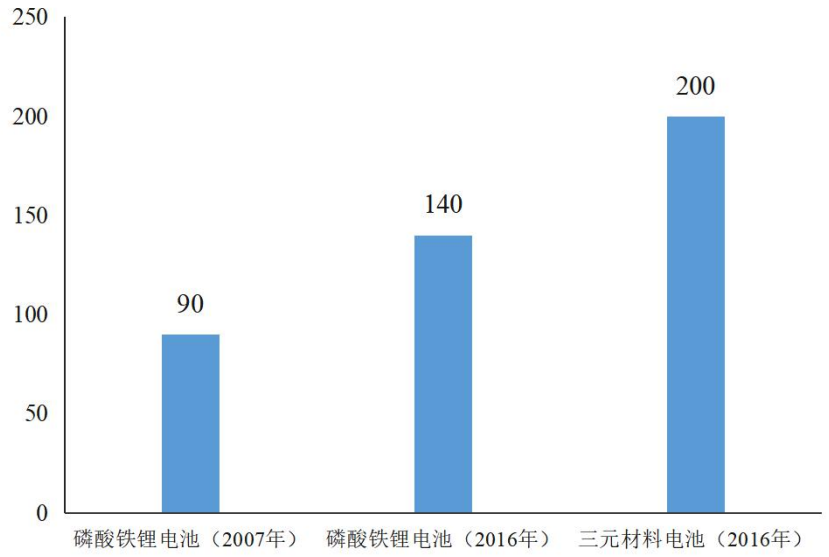


总体现状—动力技术性能

我国已经基本形成了关键原材料、单体、系统集成、回收利用等在内的相对完善的动力电池产业链

单体电池能量密度提升了 **55.6%**，与国际先进水平基本同步

与国际先进水平相比，电池成组技术、集成化仍有待提升，导致单体电池一致性保障能力较弱



单体动力电池能量密度（Wh/kg）

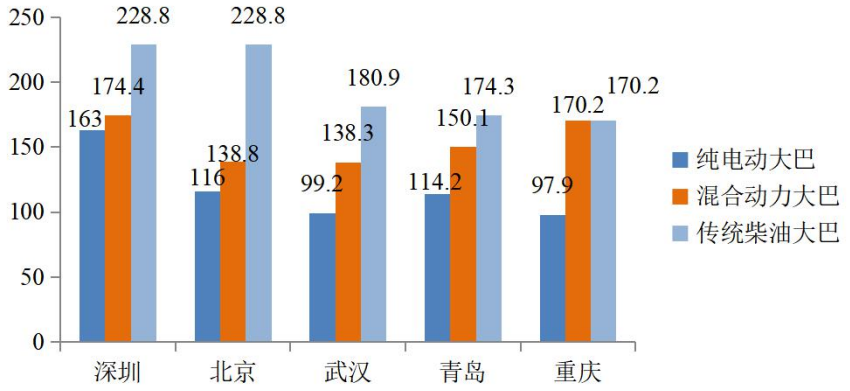
注：单位电量续航里程=续航里程（工况法）/整车电池容量。以上数据来源于《2016节能与新能源汽车年鉴》。

运营现状—运输效能

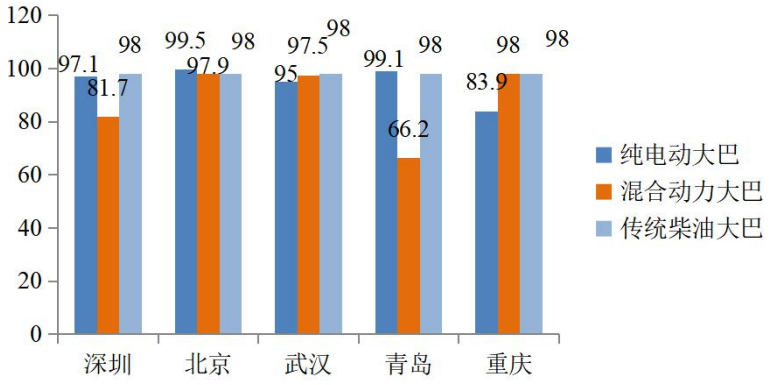
运营现状分析均以北京、深圳、武汉、青岛、重庆为例

新能源公交的运营效率低于传统燃油公交，1辆传统大巴相当于1.5-2辆纯电动大巴，1-1.8辆混动大巴的运营效率

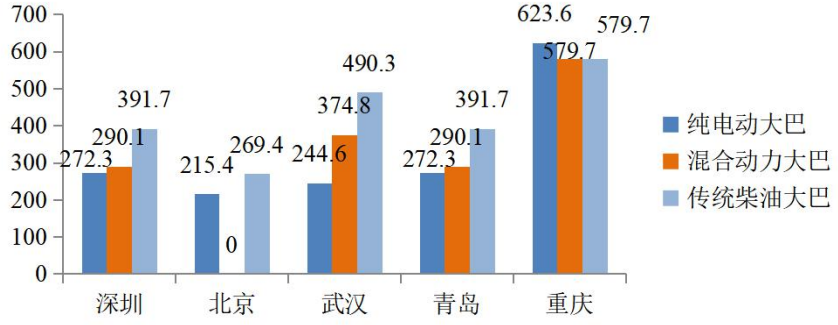
原因：电池占空间大，续航差充电次数多，维保和故障处理时间长



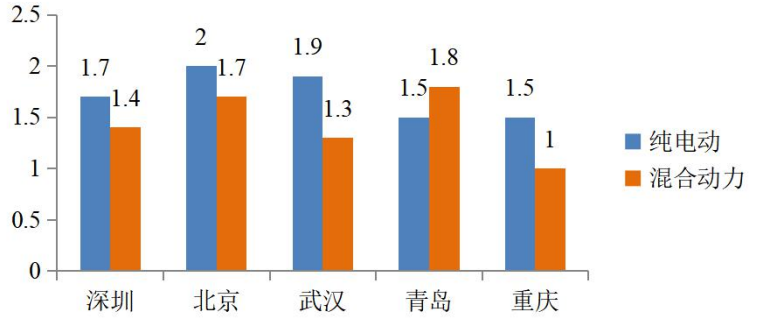
各城市各类公交车辆日均行驶里程（公里）



各城市各类公交车辆完好率（%）



各城市各类公交车辆日均载客量（人次）

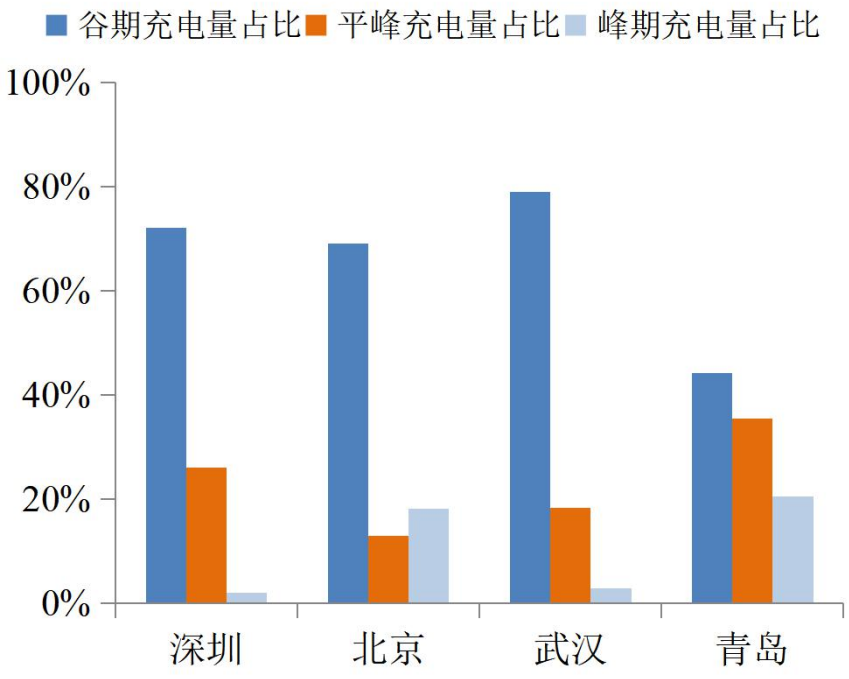


各城市新能源公交车辆替代效率

运营现状—设施服务能力

多数城市充电桩车比为1:3，设施缺口大，城市差异性大。充电量主要集中在谷期23:00-7:00，其他时段补电

原因：场站用地资源紧缺，充电设施标准不一，充电设施利用效率低



新能源公交车辆充电时间分布

2016年底各城市新能源公交车辆桩车比

城市	深圳	北京	武汉	青岛	重庆
新能源公交车辆桩车比	1:3	1:9	1:1	1:3	1:42

各城市新能源公交车辆占比达50%时充电桩需求

城市	充电桩规模（个）		
	现有充电桩	未来需求	仍需建设
北京（中心城区）	159	3839	3680
武汉	1221	1500	279
青岛	600	1640	1040
重庆	59	1467	1408
合计	2039	8446	6407

注：1.桩车比=公交充电桩数量/实际运营新能源公交车数；
2.重庆市投入使用新能源公交车辆大部分为混合动力车辆，无充电桩不影响营运

运营现状—故障分析

2016年平均故障频率约0.52次/万公里，较传统公交低（1.6次/万公里）

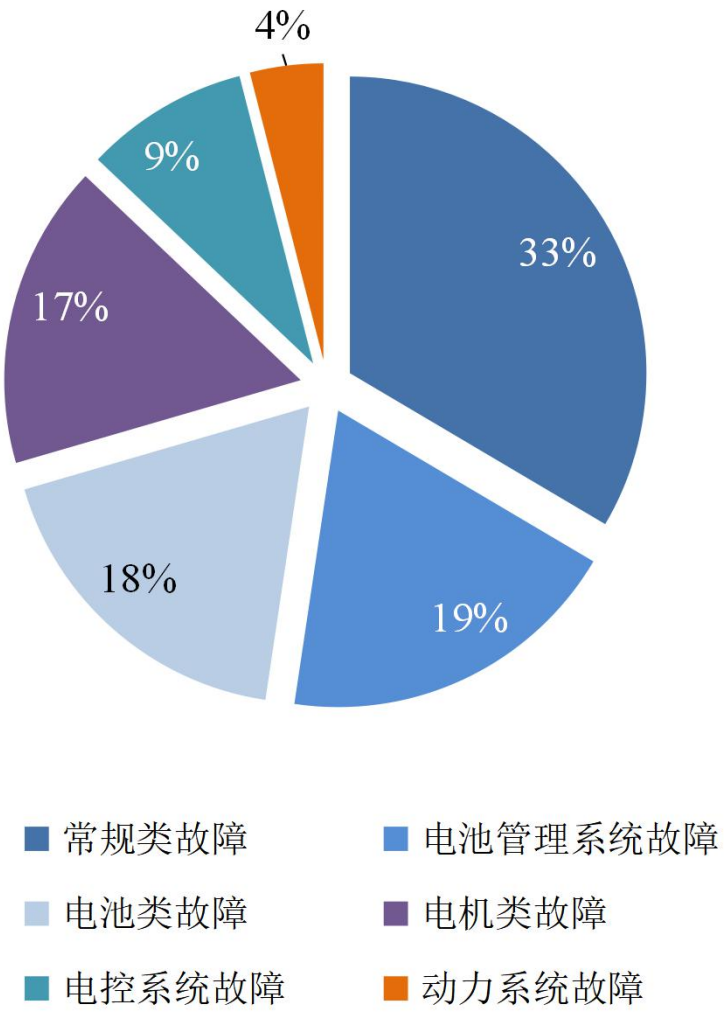
常规类故障频率约为 0.19 次/万公里

“三电”系统约为0.33次/万公里

“三电”系统故障数占比63%

投入运营时间不长

问题尚未完全发现



注：各地故障定性及分类无统一标准，无可比性，仅参考

运营现状—成本分析

（1）受多种因素影响，新能源公交与传统公交在经济效益方面，城市差异大

（2）公交企业推广运营新能源公交车过度依赖政策补贴

（3）新能源车购车成本远高出柴油车，政策补贴后与柴油车基本持平

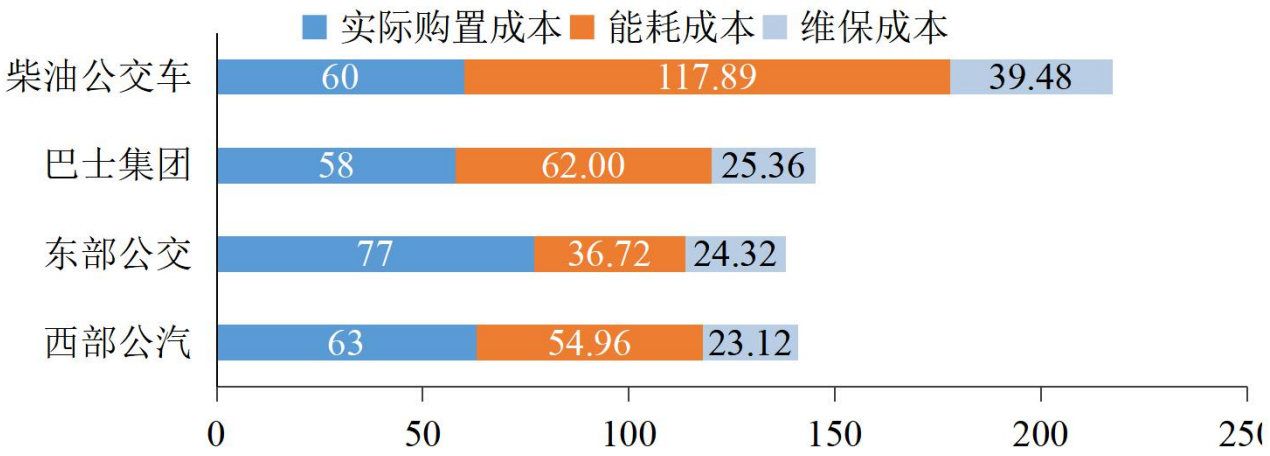
（4）新能源车能耗成本相比柴油车有较大优势

（5）维保成本与柴油车持平，质保期过后难以预计

（6）新能源车运营效率低于柴油公交，车辆、人员投入加大，相关成本增加

以深圳为例：

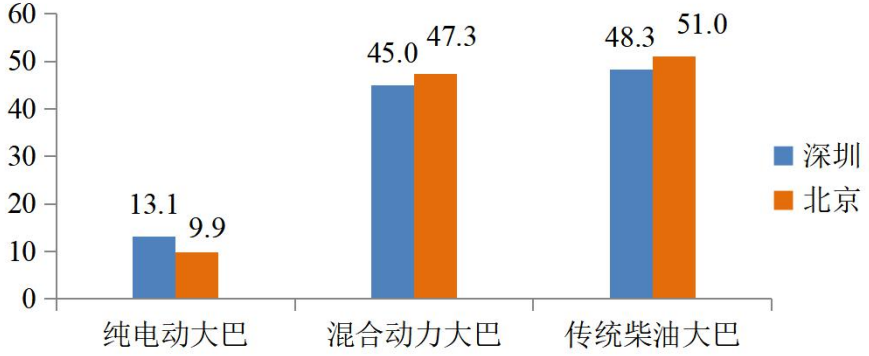
在现有推广模式和补贴政策下，巴士、东部、西部公汽的纯电动公交大巴的全生命周期（运营期为8年）的总成本分别为145.36万元/车、138.04万元/车、141.08万元/车，较传统柴油大巴（217.37万元）分别节约 33%、36%、35%



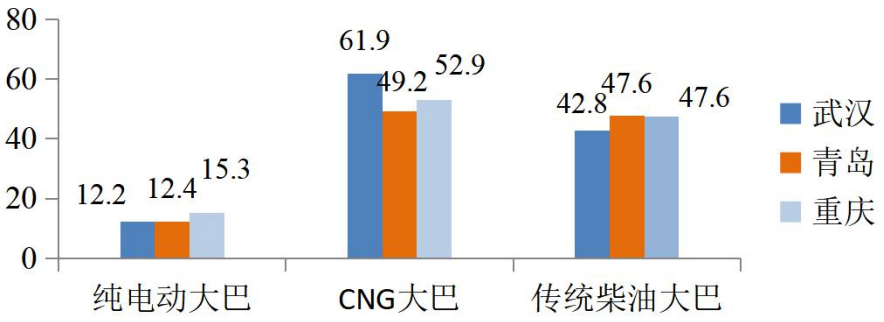
纯电动公交车与柴油车单车各项成本示意图（单位：万元）

运营现状—节能减排

2016年，各调研城市纯电动公交车辆百公里能耗为 80.8-124.2 kWh，差异不大，较传统车节能 65%-80%，单车年平均节能 13.4-23.1吨标准煤

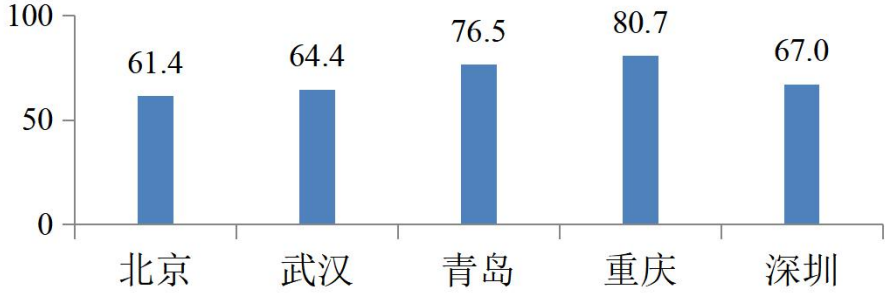


各类公交车辆百公里能耗对比（kgce）

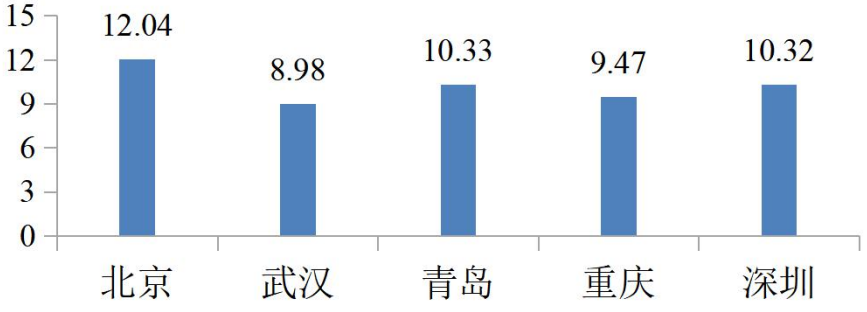


各类公交车辆百公里能耗对比（kgce）

2016年，各调研城市纯电动公交百公里CO_2排放量 61.4-80.7kg，较柴油公交车减排量 24.1%-60.7%，运营阶段热排放为零，单车热减排量 为 325.17-614.21GJ



百公里CO_2排放量（kg）



百公里热减排量（10^5kJ）

运营现状—满意度调研

乘客满意度

便捷： 约77% 的乘客表示候车时间在20分钟以内，较为便捷

舒适： 约68% 的乘客表示乘坐纯电动公交较舒适。感到不舒适的因素：车辆起步或刹车晃动大45%、座椅不舒服44%，车内噪音较大占10%

安全： 约 46% 乘客表示在乘坐纯电动公交没有因车辆故障而转乘其他车情况；约 57% 乘客最担心电池故障，如电池着火、电池辐射等

综合： 有 83% 的乘客对电动公交车运营服务打分 80 分以上

司机满意度

驾驶： 约79% 的司机认可纯电动公交车，21% 的司机认为两者差别不大

性能： 约49% 以上司机满意纯电动公交车辆的动力性能、制动性能和续航能力

充电： 约60%的司机表示，目前充电设施布局合理，37%的车辆是回首末站进行补电，利用5公里以内周边场站进行补电的车辆占59%

故障： 车辆故障64%集中在三电，主要采取拖车返厂修理占41%、路面自行抢修24%、回车队维修24%三种处理方式

运营现状—推广模式及行业影响

推广模式

整车融资租赁

车电分离+融资租赁

混合租赁

整车购置、服务外包

行业影响

场站用地影响

运营安全监管方式

行业维保体系建设

对社会的贡献

汇报内容

一、新能源公交运营现状分析

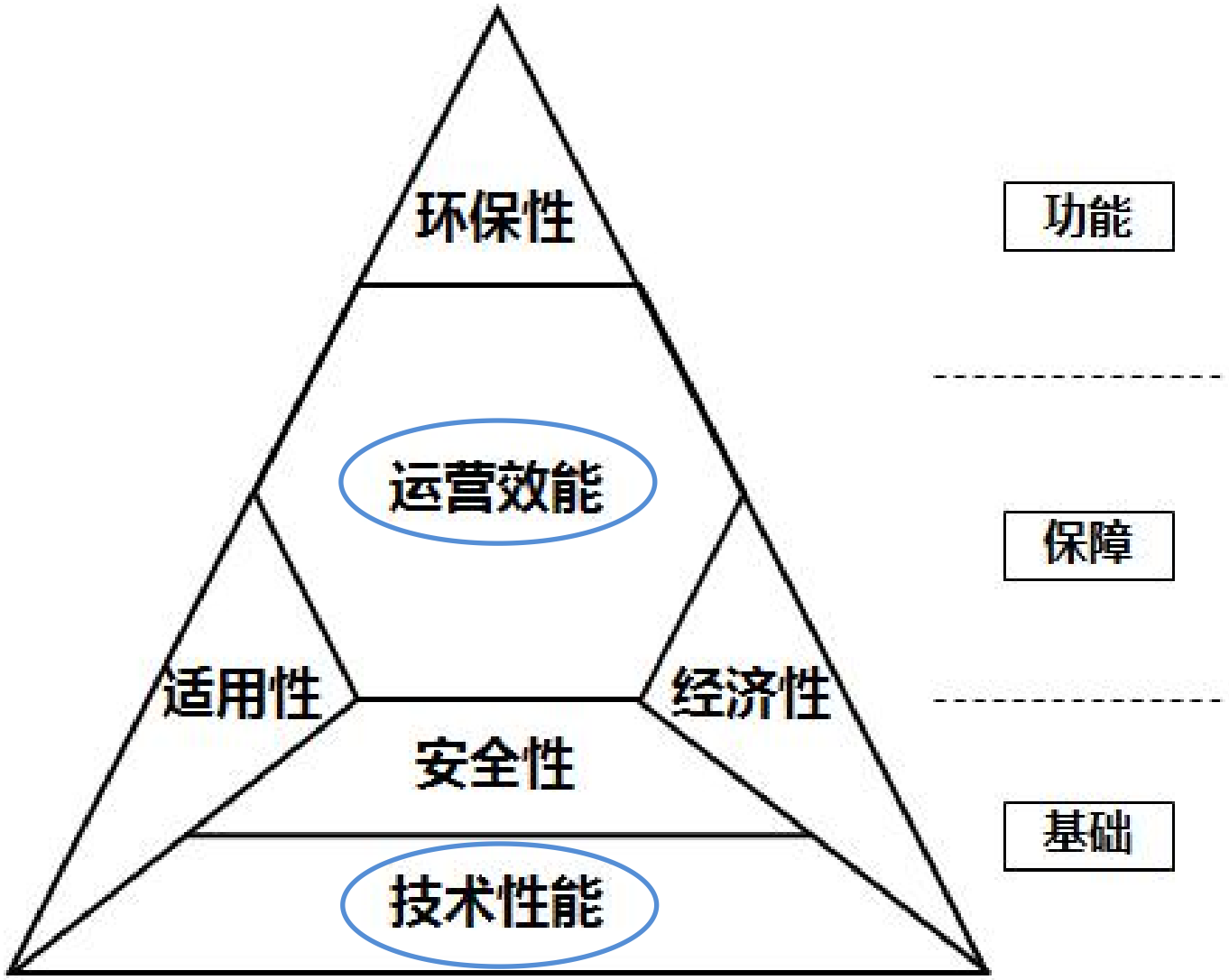
二、运营评估体系研究

三、数据采集体系研究

四、新能源公交发展展望

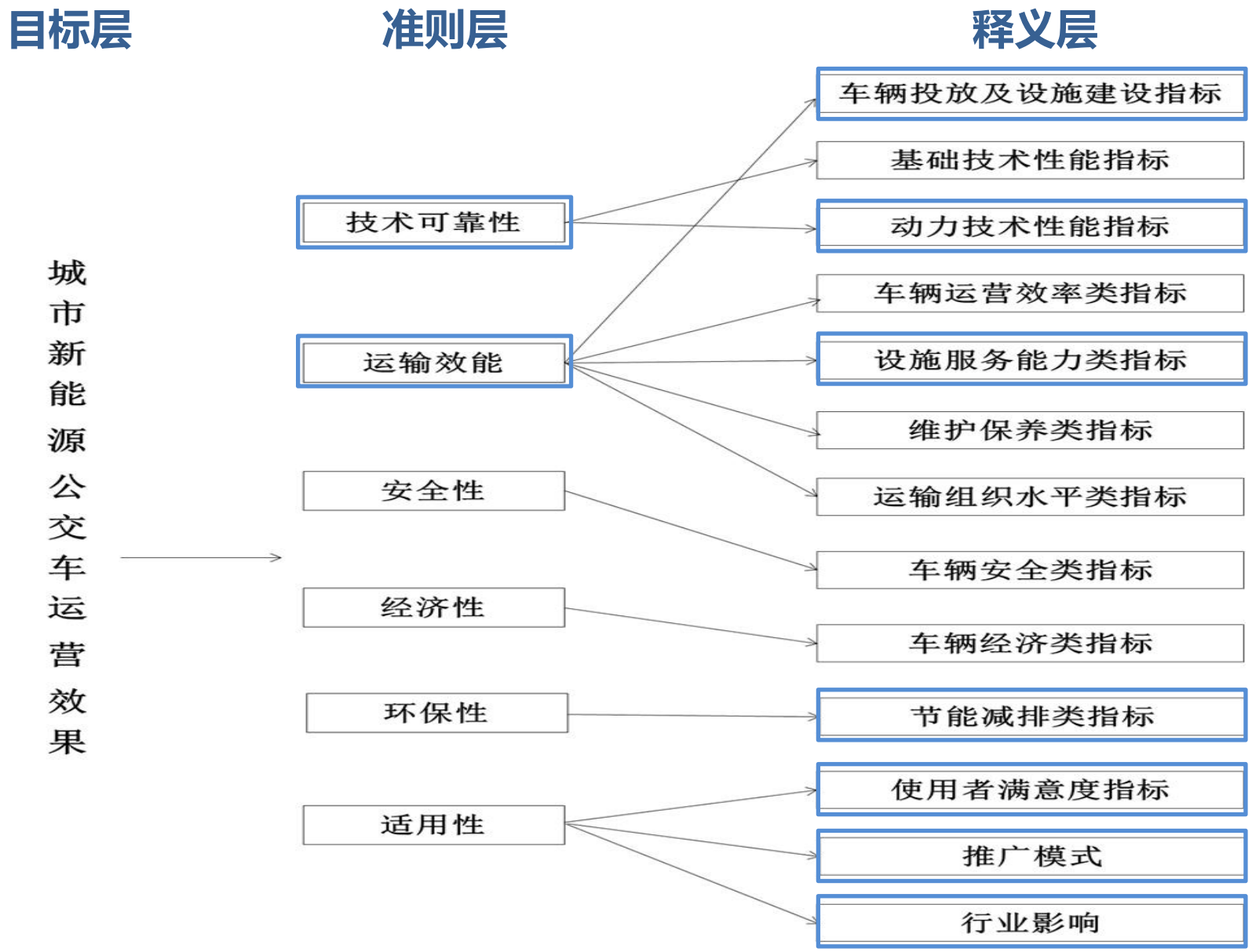
五、行业发展建议

评价体系构成



城市新能源公交车辆运营效果——系统构成及关系

评价体系框架


目标层
准则层
释义层
城市新能源公交车运营效果
技术可靠性
运输效能
安全性
经济性
环保性
适用性
车辆投放及设施建设指标
基础技术性能指标
动力技术性能指标
车辆运营效率类指标
设施服务能力类指标
维护保养类指标
运输组织水平类指标
车辆安全类指标
车辆经济类指标
节能减排类指标
使用者满意度指标
推广模式
行业影响

总指标体系

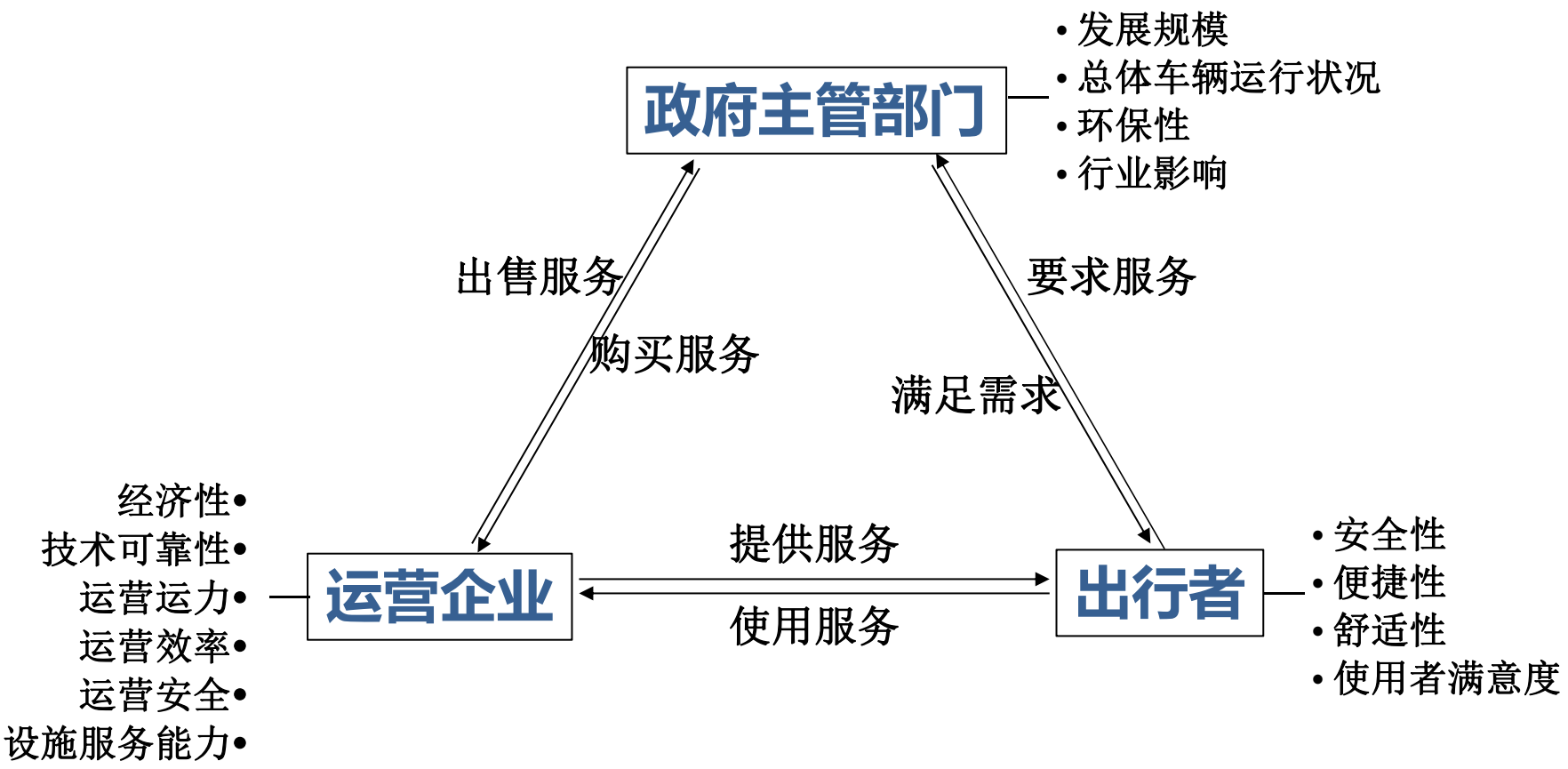
一级指标	二级指标	一级指标	二级指标	一级指标	二级指标
车辆投放及设施建设类（A）	车辆投放总体情况及投放计划（A1）	维护保养类（F）	“三电系统”零部件寿命（F1）	节能环保类（J）	能耗水平（J1）
	配套设施建设情况及建设计划（A2）		常规类零部件寿命（F2）		节能水平（J2）
基础技术性能类（B）	整车参数（B1）		保养频次（F3）		CO_2排放量（J3）
动力技术性能类（C）	电池基本概况（C1）	运输组织水平类（G）	车辆调度组织（G1）		CO_2减排量（J4）
	续航里程（C2）	车辆安全类（H）	车辆安全性能（H1）		气体污染物总减排量（J5）
	电池衰减幅度（C3）		故障主要类型（H2）		热量减排量（J6）
	电池故障情况（C4）		故障情况（H3）		噪声（J7）
车辆运营效率类（D）	营运里程（D1）		故障处理方式（H4）	推广模式（L）	应用模式（L1）
	载客量（D2）	车辆经济类（I）	政府采购补贴（I1）		投融资模式（L2）
	周转量（D3）		车辆购置成本（I2）		奖惩机制（L3）
	车辆完好车率（D4）		配套设施建设成本（I3）		政策（L4）
	新能源公交运营线路（D5）		运营成本（I4）		环境适用性指数（L5）
	运营可靠性（D6）		运营收入（I5）		平稳性（L6）
	运营速度（D7）		净营收（I6）	行业影响（M）	行业准入规定（M1）
	运营效率（D8）		成本回收周期（I7）		运营安全监管（M2）
设施服务能力类（E）	服务缺口（E1）		经济性指数（I8）		维保体系的建设（M3）
	设施利用率（E2）	使用者满意度（K）	司机人员满意度（K1）		对社会的贡献（M4）
			乘客满意度（K2）		

分城市指标体系

全国新能源试点城市指标体系

- 投放车数
- 万人拥有车数
- 新能源公交车辆占比

分主体指标体系



新能源公交车辆评价不同主体之间关系

分主体指标体系—面向政府部门

一级指标	二级指标	二级指标权重	三级指标	三级指标权重
发展规模	车辆投放总体情况及投放计划	0.5	投放车数	0.01
			新能源公交车辆占比	0.2
			万人拥有车数	0.22
			实际运营车数	0.01
			各车型号	0.02
			生产厂家	0.01
			推广计划	0.03
	配套设施建设情况及建设计划	0.5	充/换电站数量	0.03
			充/换电桩数量	0.14
			桩车比	0.18
			充/换电站区域分布	0.04
			充/换电桩区域分布	0.08
			建设计划	0.03
环保性	能耗水平	0.2	总能耗	0.025
			单车年均能耗	0.025
			单车百公里平均能耗	0.1
			总替代燃油量	0.025
			总消耗电量	0.025
	节能水平	0.15	总节能量	0.025
			单车节能量	0.025
			单车百公里节能量	0.1
……	……	……	……	……

分主体指标体系—面向运营企业

一级指标	二级指标	二级指标权重	三级指标	三级指标权重
经济性	政府采购补贴	0.1	单车平均补贴金额	0.1
	车辆购置成本	0.05	单车平均购置成本	0.02
			单车平均净购置成本	0.03
	配套设施建设成本	0.05	单个充电桩建设及采购平均成本	0.05
	运营成本	0.3	单车百公里运营成本	0.3
	运营收入	0.3	单车百公里运营收入	0.3
	净营收	0.1	单车年均净营收	0.1
	成本回收年限	0.1	成本回收年限	0.1
技术可靠性	续航里程	0.4	额定续航里程	0.2
			实际续航里程	0.2
	电池衰减幅度	0.4	各类型电池第1年衰减幅度	0.2
			各类型电池第3年衰减幅度	0.1
			各类型电池第5年衰减幅度	0.1
	故障情况	0.2	故障频次	0.2
运营运力	载客量	1	总载客量	0.5
			单车日均载客量	0.5
……	……	……	……	……

分主体指标体系—面向出行者

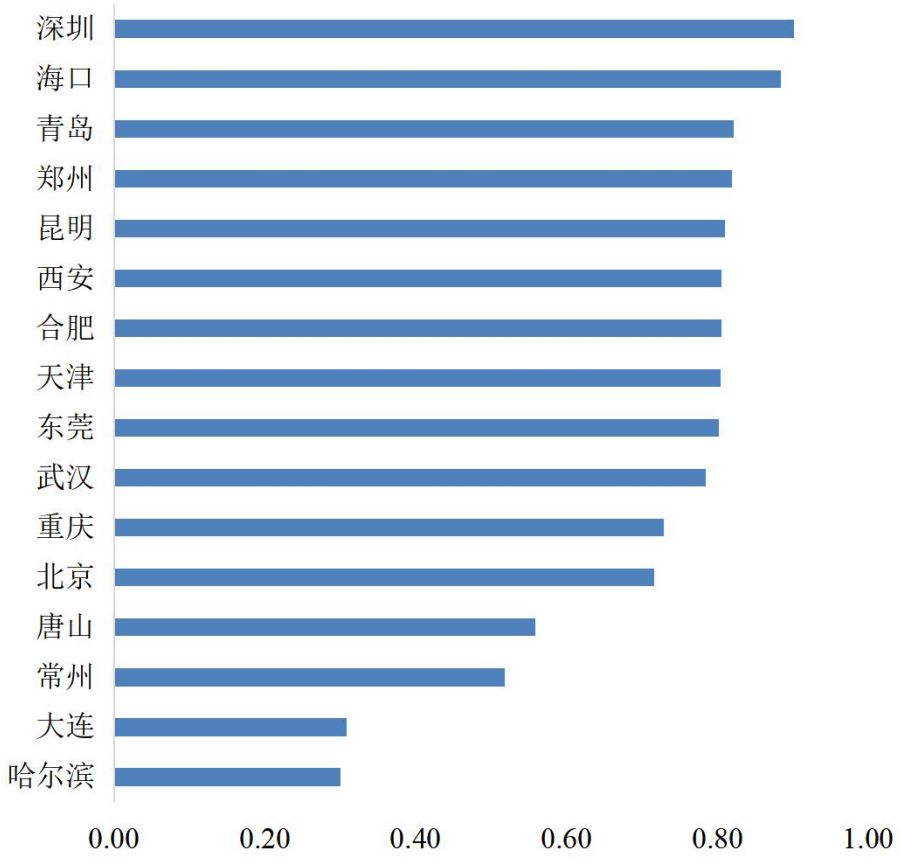
一级指标	二级指标	二级指标权重	三级指标	三级指标权重
安全性	车辆安全性能	0.6	故障总数	0.2
			单车平均故障数	0.4
	故障频次	0.4	故障频次	0.4
便捷性	车辆投放情况及投放计划	1	万人拥有车数	0.5
			实际运营车数	0.5
舒适性	乘客满意度	1	舒适满意度	1
使用者满意度	司乘人员满意度	0.5	车辆使用性能满意度	0.125
			车辆运营安全可靠性能	0.125
			车辆充电	0.125
			车辆故障处理	0.125
	乘客满意度	0.5	候车时间满意度	0.125
			舒适满意度	0.125
			安全可靠性满意度	0.125
			使用意愿	0.125

指标等级划分示例

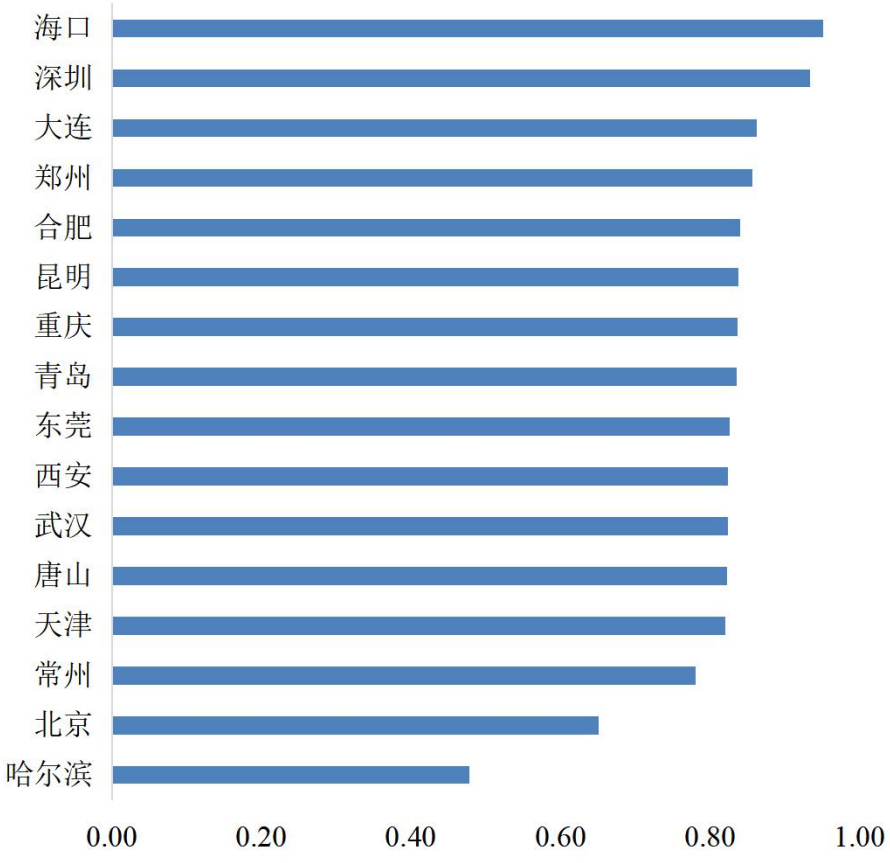
评价指标		评价等级			
指标编号	指标名称	优秀	良好	一般	较差
A11	投放车数(辆)	≥10000	[1000,10000)	[100,1000)	<100
A12	新能源公交车辆占比（%）	≥60	[10,60)	[5,10)	<5
A13	万人拥有车数（辆）	≥10	[1,10)	[0.5,1)	<0.5
A14	实际运营车数（辆）	≥5000	[500,5000)	[100,500)	<100
A15	各车型号	目前对各车型的优劣程度没有明确的数据支撑，不分级			
A16	生产厂家	对结果的优劣程度没有明确的数据支撑，不分级			
A17	推广计划				
A21	充/换电站数量				
A22	充/换电桩数量				
A23	桩车比	≥1:3	[1:5,1:3)	[1:10,1:5)	<1:10
A24	充/换电站区域分布	对结果的优劣程度没有明确的数据支撑，不分级			
A25	充/换电桩区域分布				
A26	建设计划				
B11	整车尺寸	该项指标各城市无优劣区分，分级无意义			
B12	整车整备重量				
C11	电池类型				
C12	电池型号				
C13	电池容量（Ah）				
C14	电池能量密度（Wh/kg）	≥350	[200,350)	[100,200)	<100
……	……	……	……	……	……

评估示例

全国新能源试点城市评估结果



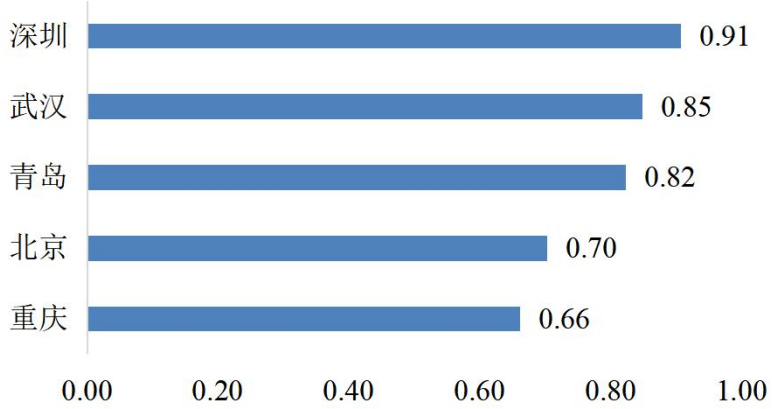
万人拥有车数



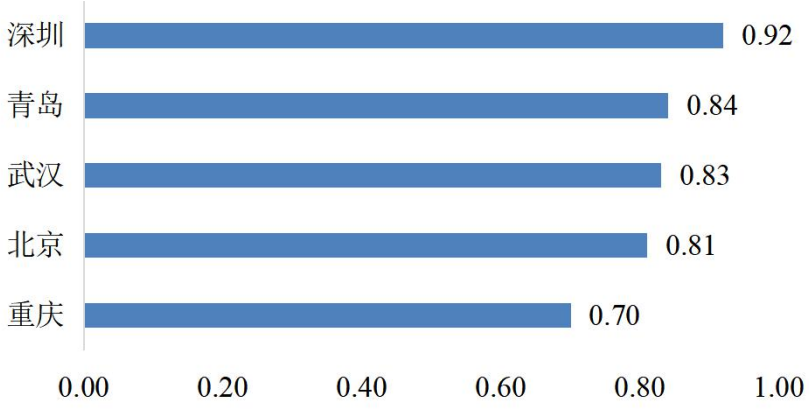
新能源公交车辆占比

评估示例

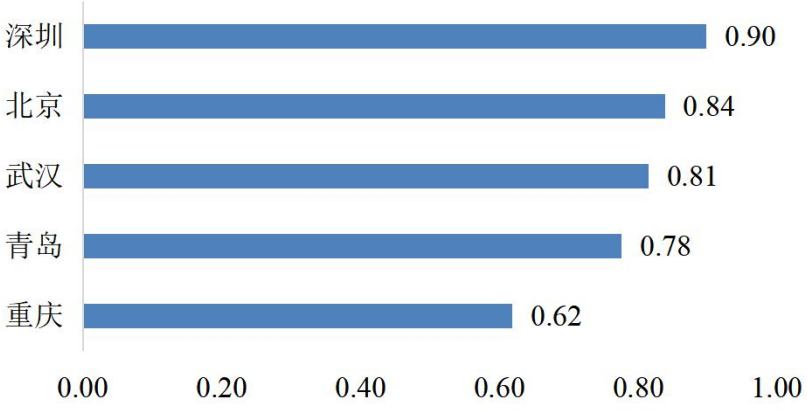
面向政府部门的新能源公交系统运行水平评价结果



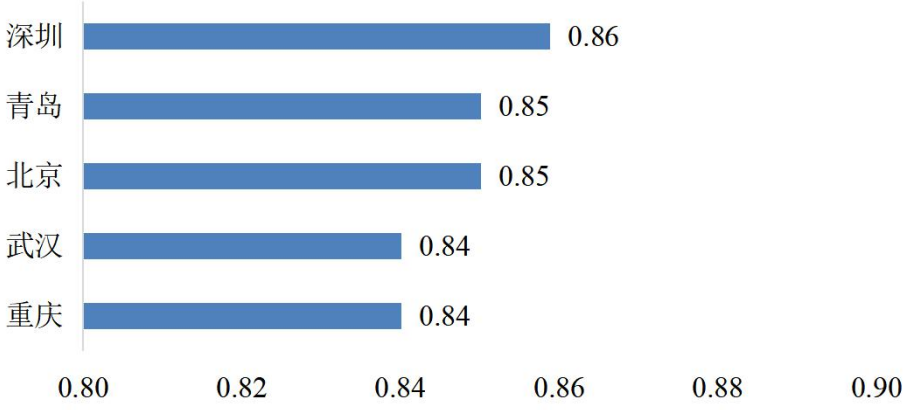
发展规模



总体车辆运行状况



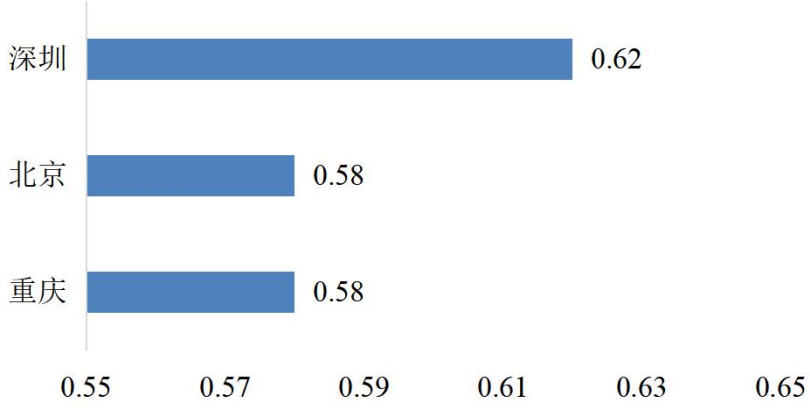
环保性



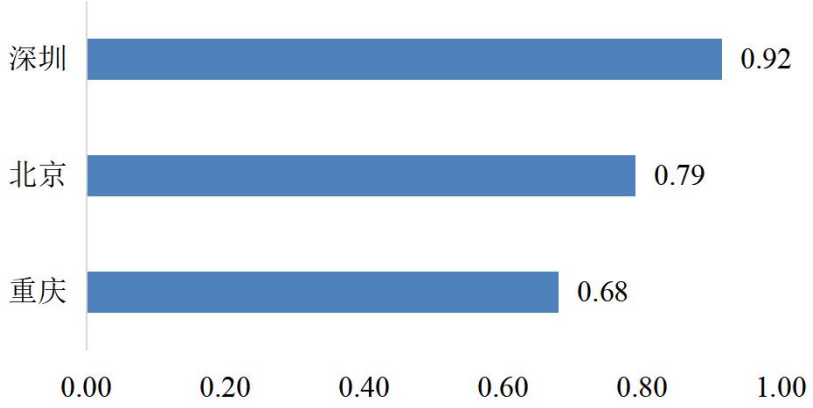
行业影响

评估示例

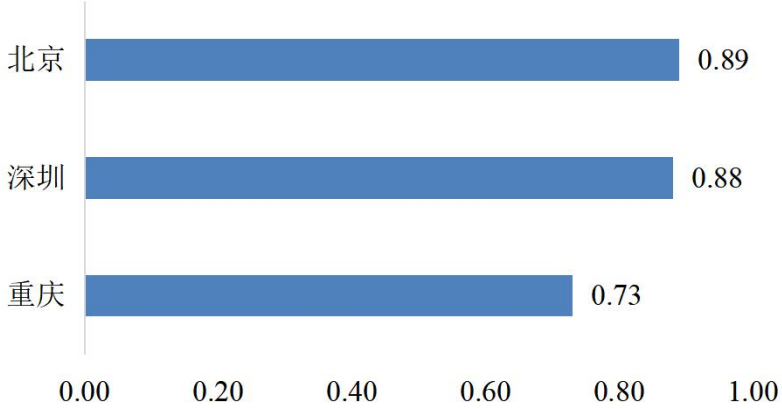
面向运营企业的新能源公交系统运行水平评价结果



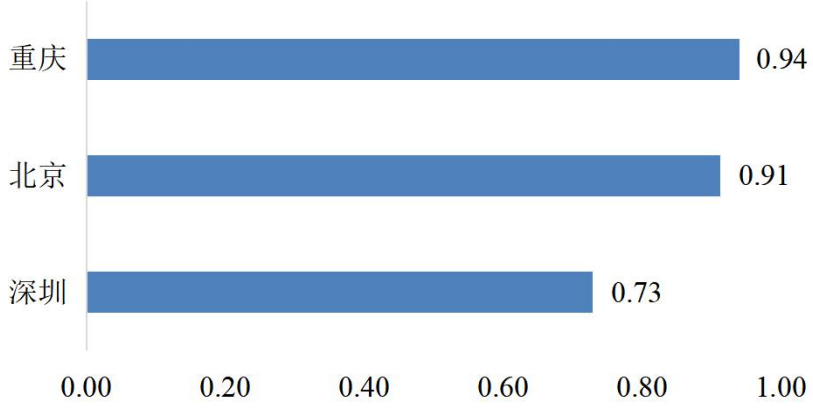
技术可靠性



运营运力



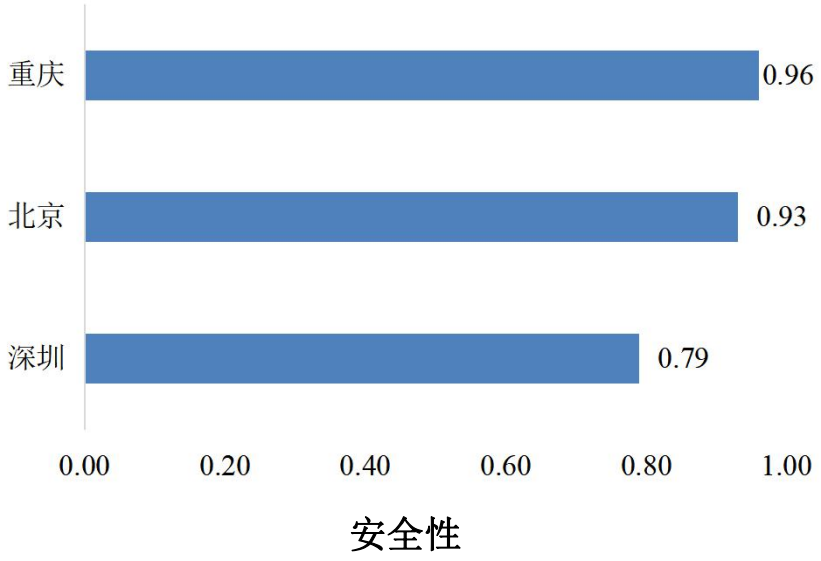
运营效率

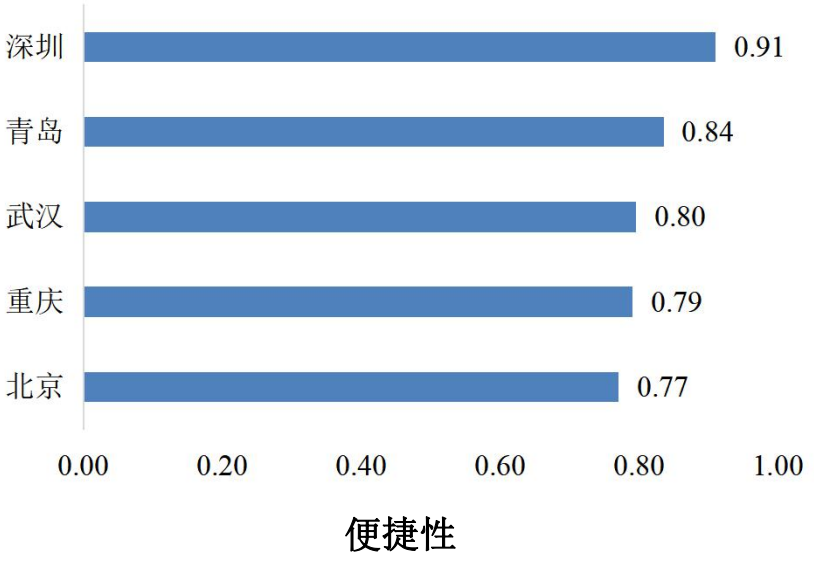


运营安全

评估示例

面向出行者的新能源公交系统运行水平评价结果





汇报内容

一、新能源公交运营现状分析

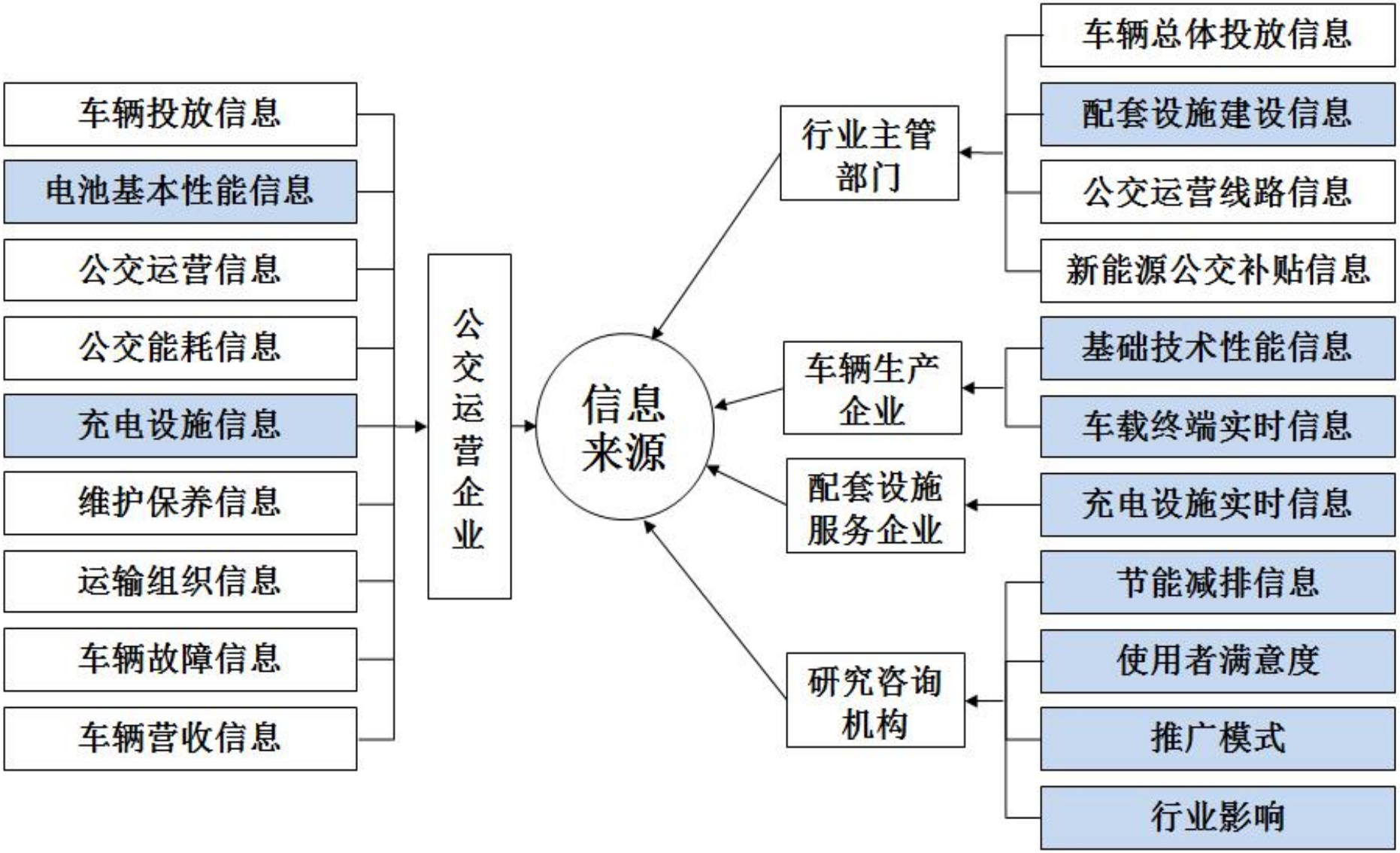
二、运营评估体系研究

三、数据采集体系研究

四、新能源公交发展展望

五、行业发展建议

数据采集需求及来源


车辆投放信息
电池基本性能信息
公交运营信息
公交能耗信息
充电设施信息
维护保养信息
运输组织信息
车辆故障信息
车辆营收信息
公交运营企业
信息来源
行业主管部门
车辆生产企业
配套设施服务企业
研究咨询机构
车辆总体投放信息
配套设施建设信息
公交运营线路信息
新能源公交补贴信息
基础技术性能信息
车载终端实时信息
充电设施实时信息
节能减排信息
使用者满意度
推广模式
行业影响

采集方式

基础数据

充电数据

车载GPS数据

电机状态数据

电池状态数据

整车状态数据

智能采集系统

人工收集填报

运营数据

成本数据

维保数据

充电桩建设数据

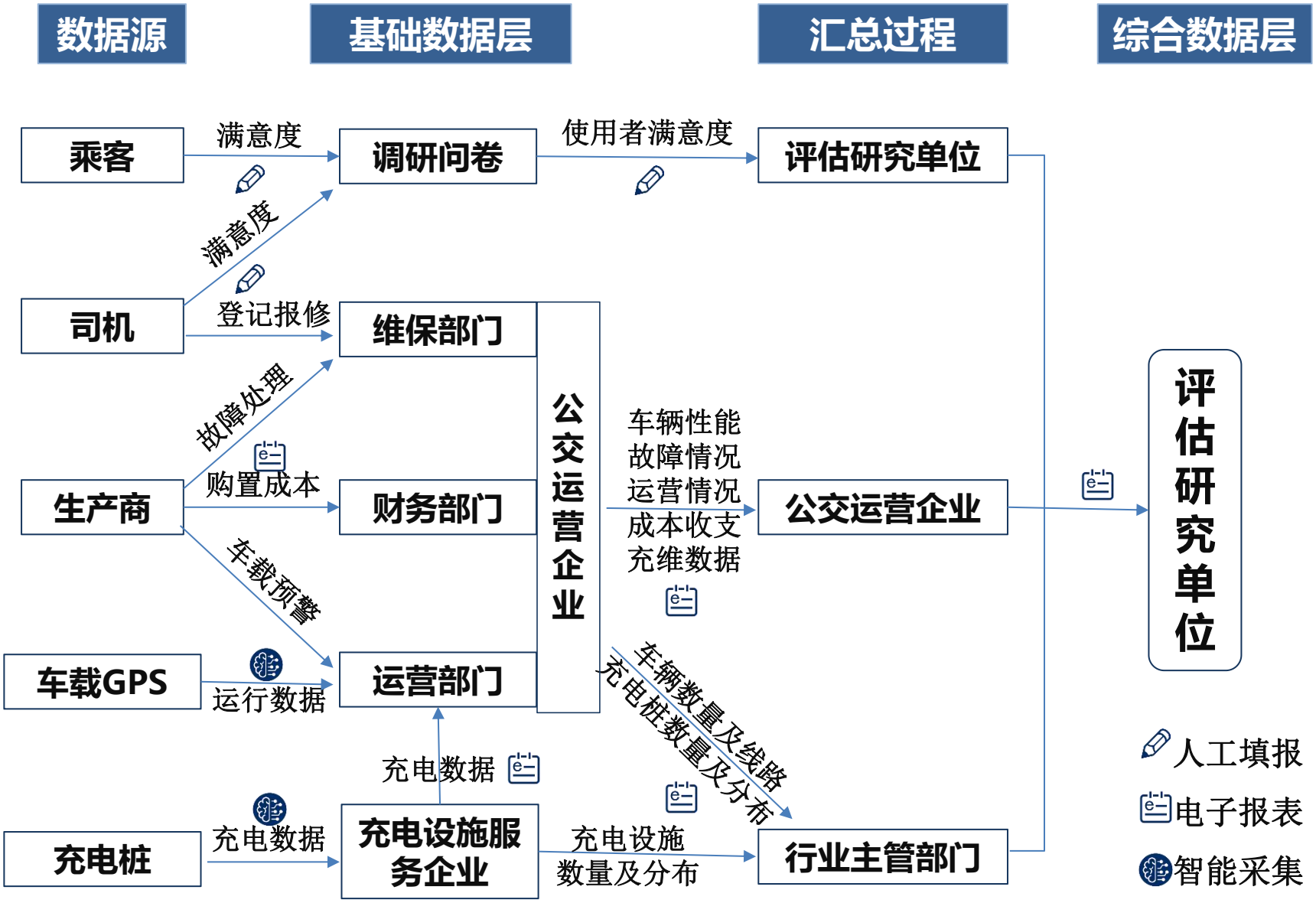
满意度调研数据

综合数据

由基础数据计算得到

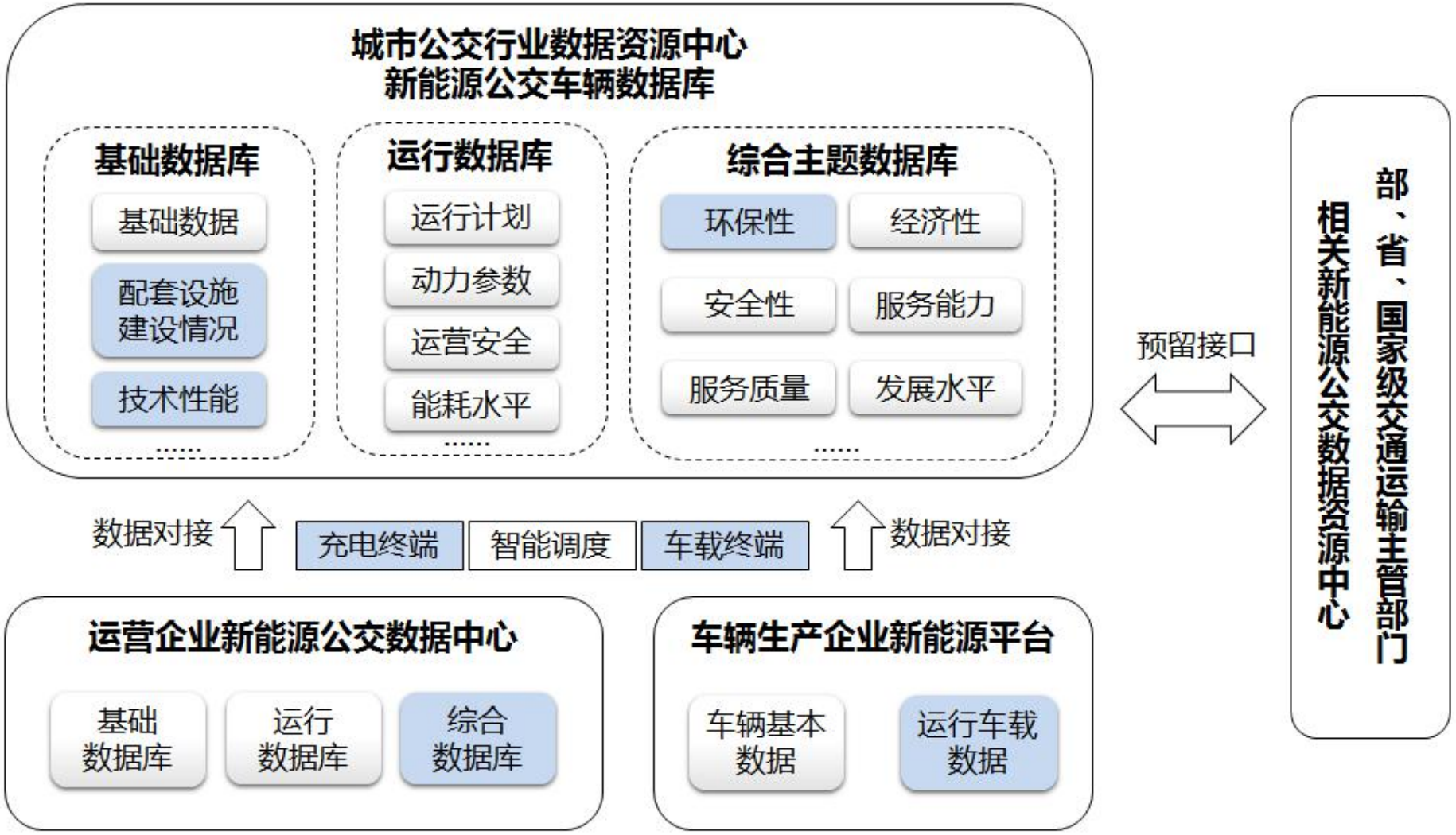
通过智能调度系统导出、电子报表批量传输等方式获取基础数据并综合计算

采集流程


数据源
基础数据层
汇总过程
综合数据层
乘客
满意度
调研问卷
使用者满意度
评估研究单位
满意度
司机
登记报修
维保部门
故障处理
生产商
购置成本
财务部门
车载预警
车载GPS
运行数据
运营部门
公交运营企业
车辆性能
故障情况
运营情况
成本收支
充维数据
公交运营企业
评估研究单位
车辆数量及线路
充电桩数量及分布
充电数据
充电桩
充电数据
充电设施服务企业
充电设施
数量及分布
行业主管部门
人工填报
电子报表
智能采集

数据传输与共享—应用平台架构

数据传输与共享—数据资源架构



数据采集监管—工作流程

成立新能源公交运营评估及数据采集管理工作小组	行业、省、市级主管部门
建立各级新能源公交运营评估管理平台和数据中心	各级主管部门执行并监督
制定发布新能源公交常态评估数据管理规范	行业主管部门
根据规范完善现有新能源公交数据采集系统	公交运营企业、车辆生产企业、充电设施服务企业
完成数据中心与数据智能采集接收端数据对接	公交运营企业、车辆生产企业、充电设施服务企业
协调其他主管部门完成平台对接和数据共享	各级主管部门协调并监督
维护平台和数据中心的日常运营和监督抽查	各级主管部门负责并对下级抽查
申请财政补助支撑平台和数据中心运营	各级主管部门协调

汇报内容

一、新能源公交运营现状分析

二、运营评估体系研究

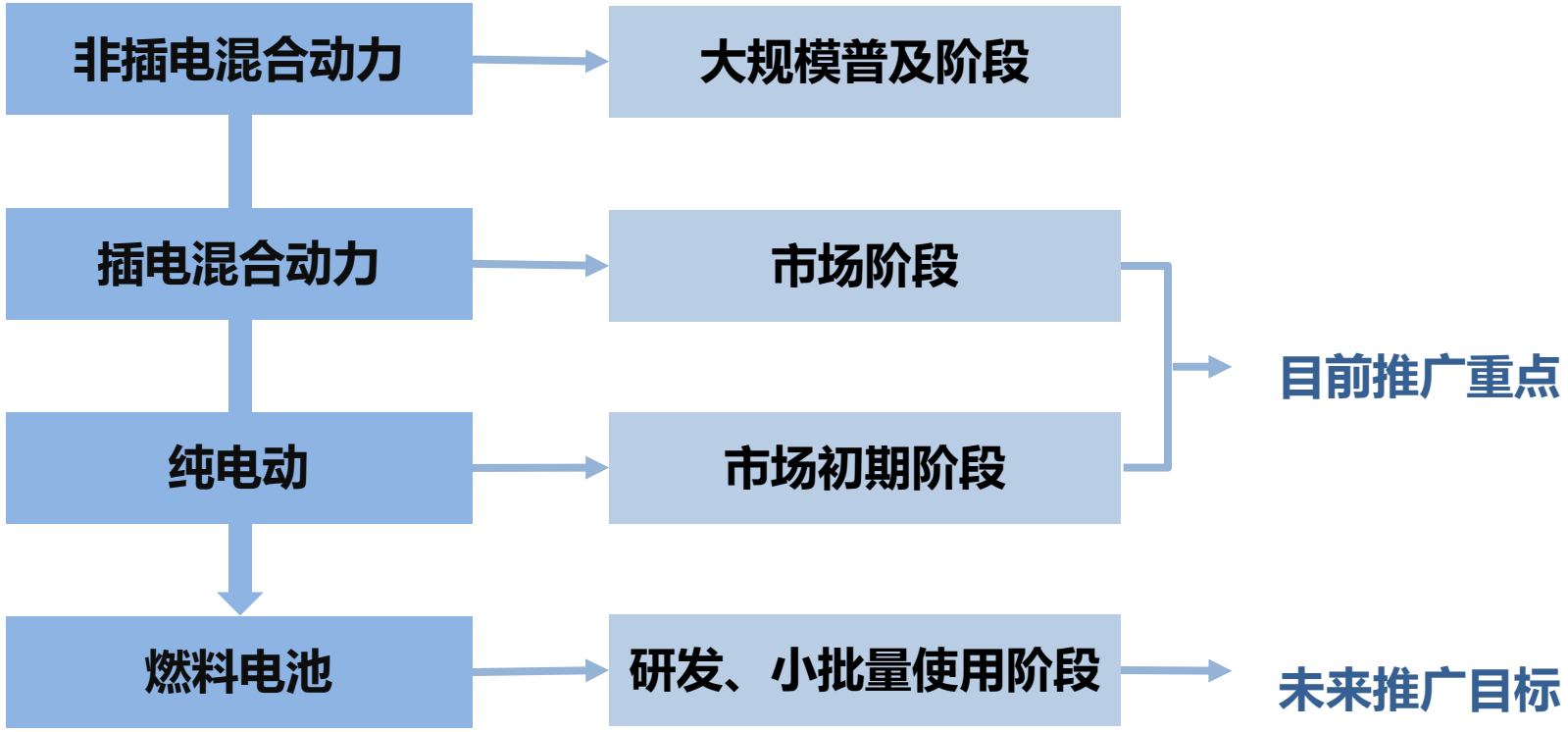
三、数据采集体系研究

四、新能源公交发展展望

五、行业发展建议

国外趋势

将新能源汽车发展上升为国家战略，明确了发展技术路线，但公交行业并未作为新能源汽车推广的重要领域



国内趋势

未来市场潜力巨大，受多因素影响存在波动

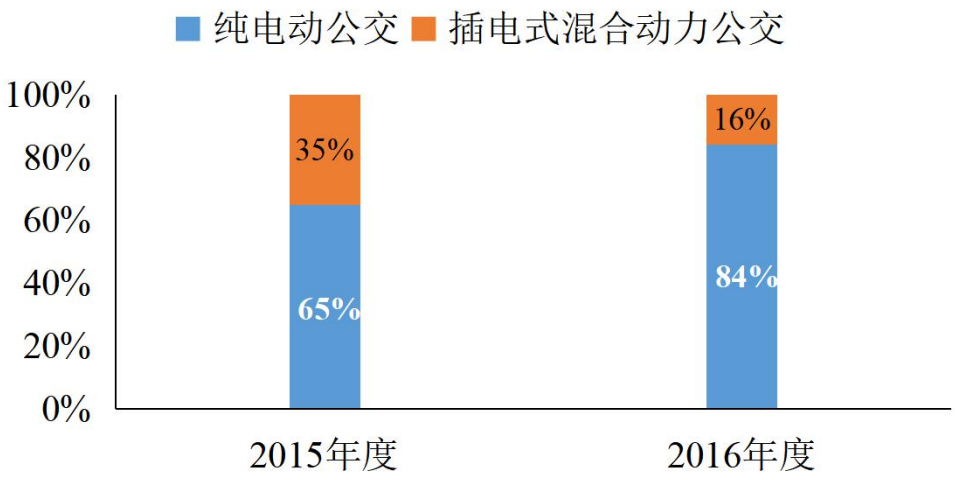
新能源公交发展受充电设施不足、财政补贴退坡、补贴资金滞后等因素影响，同时面临电池技术难以革命性突破这一瓶颈

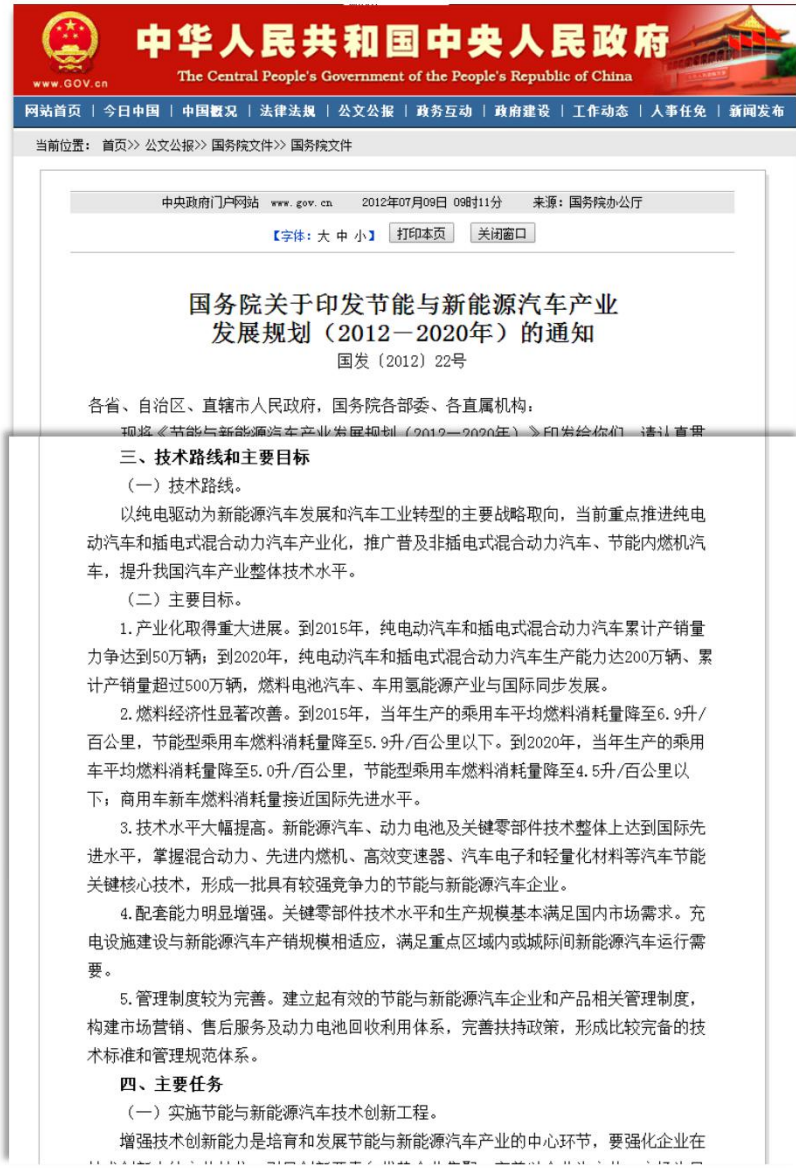
未来新能源公交车的发展势必放缓（2016年新能源公交增长一倍），将由快速发展向稳健发展转变

政策名称	发布部门	发布日期	新能源公交推广相关说明
新能源公交车推广应用考核办法（试行）	交通运输部、财政部、工业和信息化部	2015年11月3日	1.北京、上海、天津、河北、山西、江苏、浙江、山东、广东、海南，2015-2019年新增及更换的公交车中新能源公交车比重应分别达到40%、50%、60%、70%和80%。 2.安徽、江西、河南、湖北、湖南、福建，2015-2019年新增及更换的公交车中新能源公交车比重应分别达到25%、35%、45%、55%和65%。 3.其他省(区、市)2015-2019年新增及更换的公交车中新能源公交车比重应分别达到10%、15%、20%、25%和30%。
城市公共交通“十三五”发展纲要	交通运输部	2016年7月18日	2020年，公交都市建设新能源公交车比例不低于35%
“十三五”现代综合交通运输体系发展规划	国务院	2017年2月3日	在地市级及以上城市全面推进公交都市建设，新能源公交车比例不低于35%。

展望—纯电动公交占比将继续扩大

2012年，国家提出“以纯电驱动为新能源汽车发展和汽车工业转型的主要战略取向”的发展技术路线。纯电动车获取的国家补贴和资源投入远高于混合动力





中华人民共和国中央人民政府
The Central People's Government of the People's Republic of China
www.GOV.cn

网站首页 | 今日中国 | 中国概况 | 法律法规 | 公文公报 | 政务互动 | 政府建设 | 工作动态 | 人事任免 | 新闻发布

当前位置： 首页>> 公文公报>> 国务院文件>> 国务院文件

中央政府门户网站 www.gov.cn 2012年07月09日 09时11分 来源：国务院办公厅

【字体：大 中 小】 打印本页 关闭窗口

国务院关于印发节能与新能源汽车产业发展规划（2012—2020年）的通知

国发〔2012〕22号

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构：

现将《节能与新能源汽车产业发展规划（2012—2020年）》印发给你们，请认真贯

三、技术路线和主要目标

（一）技术路线。

以纯电驱动为新能源汽车发展和汽车工业转型的主要战略取向，当前重点推进纯电动汽车和插电式混合动力汽车产业化，推广普及非插电式混合动力汽车、节能内燃机汽车，提升我国汽车产业整体技术水平。

（二）主要目标。

1.产业化取得重大进展。到2015年，纯电动汽车和插电式混合动力汽车累计产销量力争达到50万辆；到2020年，纯电动汽车和插电式混合动力汽车生产能力达200万辆、累计产销量超过500万辆，燃料电池汽车、车用氢能源产业与国际同步发展。

2.燃料经济性显著改善。到2015年，当年生产的乘用车平均燃料消耗量降至6.9升/百公里，节能型乘用车燃料消耗量降至5.9升/百公里以下。到2020年，当年生产的乘用车平均燃料消耗量降至5.0升/百公里，节能型乘用车燃料消耗量降至4.5升/百公里以下；商用车新车燃料消耗量接近国际先进水平。

3.技术水平大幅提高。新能源汽车、动力电池及关键零部件技术整体上达到国际先进水平，掌握混合动力、先进内燃机、高效变速器、汽车电子和轻量化材料等汽车节能关键核心技术，形成一批具有较强竞争力的节能与新能源汽车企业。

4.配套能力明显增强。关键零部件技术水平和生产规模基本满足国内市场需求。充电设施建设与新能源汽车产销规模相适应，满足重点区域内或城际间新能源汽车运行需要。

5.管理制度较为完善。建立起有效的节能与新能源汽车企业和产品相关管理制度，构建市场营销、售后服务及动力电池回收利用体系，完善扶持政策，形成比较完备的技术标准和管理规范体系。

四、主要任务

（一）实施节能与新能源汽车技术创新工程。

增强技术创新能力是培育和发展节能与新能源汽车产业的中心环节，要强化企业在

展望—未来快充和在线充的纯电动公交将会有较快发展

快充：新能源公交

政策支持：2017年补贴政策对快充类公交身份认可，明确补贴

技术优势：5-15分钟的快速补电，可以解决充电时间长问题，满足城市公交正常运营需求

在线充：非新能源公交

政策环境因素：补贴退坡后，有条件城市在线充公交将快速发展

技术优势：在线充避免了充电时间长、续航里程短、电池太重及运行效率低等问题，运维成本也有优势

展望—充电设施不足是普遍问题，未来仍为推广瓶颈之一

（1）大部分城市公交运营企业充电设施均不能满足需求

（2）充电设施建设牵涉部门较多，受投资、用地等影响，举步维艰

（3）若不采取有效措施，将加剧充电设施短缺，严重制约推广应用

展望—从“单一政策驱动”向“政策+市场”双驱动转变

政策过度依赖
市场失灵

政策监管
市场调节

展望—市场格局趋于稳定

未来车商市场趋于规范，龙头车商的市场占有率将继续扩大

目前客车市场格局尚不稳定，但优势企业地位开始稳固，未来面临监管加严、补贴资金滞后、技术要求提升等形势。优势企业巩固地位，资金匮乏、技术落后企业被淘汰。

2016年各主要车商客车销售情况

生产企业	销量（辆）	市场占比	排名
宇通	24697	24.9%	1
中通	14105	14.2%	2
比亚迪	13278	13.4%	3
珠海银隆	5285	5.3%	4
中车	4177	4.2%	5
海格	4169	4.2%	6
金旅	3889	3.9%	7
安凯	3883	3.9%	8
福田欧辉	3777	3.8%	9
南京金龙	3335	3.4%	10
其他企业	18416	18.6%	—
合计	99011	100%	—

汇报内容

一、新能源公交运营现状分析

二、运营评估体系研究

三、数据采集体系研究

四、新能源公交发展展望

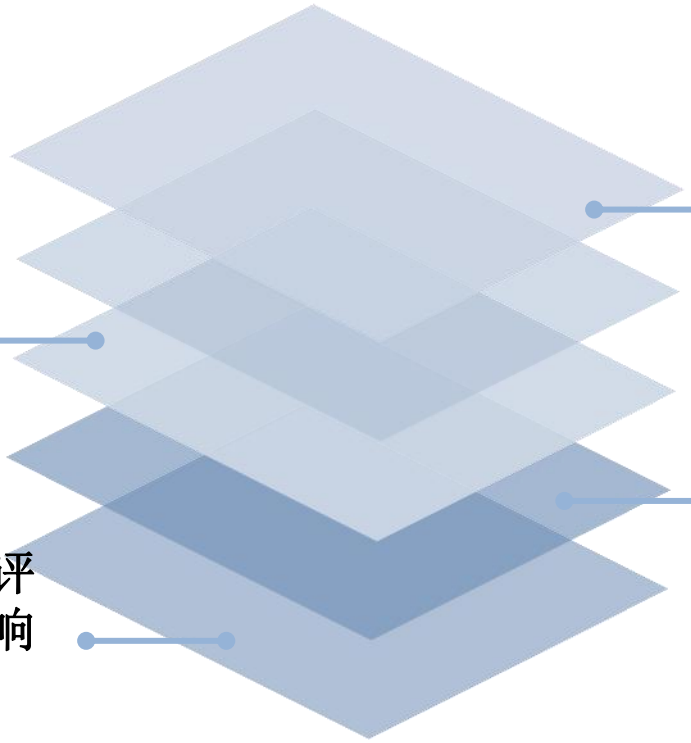
五、行业发展建议

未来管理趋势

大数据支撑管理已是大势所趋

多方式评估车型已是职能需要

主要任务



完善新能源公交运营数据采集体系，建立统计监测数据共享机制

建立管理部门协作机制，协调新能源车辆运营数据采集和管理工作

健全新能源公交安全监管体系，支撑行业安全监管工作

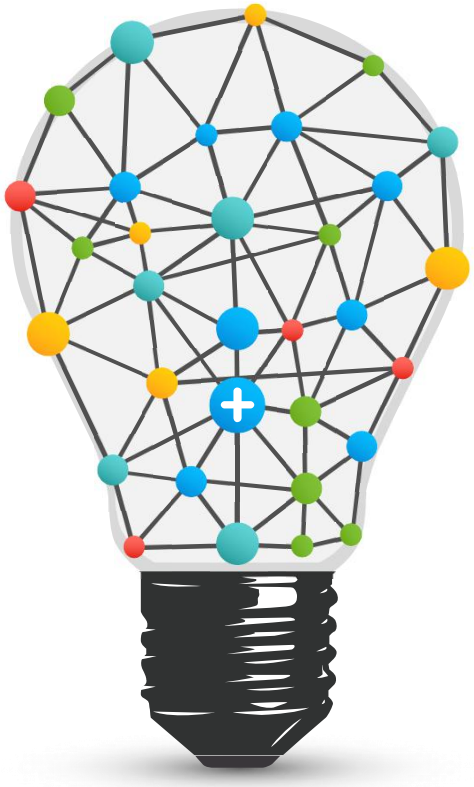
建立新能源车辆运营效果评估体系，形成定期反馈、响应机制

重点工程

（1）制定新能源公交车辆运营效果评价规范

（2）建设各级新能源公交数据中心与监测平台

（3）建立新能源公交车辆区域和季节适用性常态评估公告机制



保障机制

组织	政策	监督	资金
成立交通运输部、地方行业主管部门、公交运营企业及车辆生产企业三级组织协调机构，各级机构定期召开工作会议，落实专人、专职、专责。	研究发布新能源公交车辆评估体系标准、数据采集标准及关于落实新能源公交车辆运行评估工作的政策法规，提出由上到下的详细工作及考核要求。	结合评估目标设立与经济利益相挂钩的考核方式，制定运营、安全等方面的考核标准，达不到考核标准车辆，政策补贴金额折减发放，情节严重可不予发放。	各级交通运输主管部门将新能源公交车辆运营监测评估纳入财政支持范围，结合各自运营监管实际情况，申请安排专项资金落实评估相关事项的支持。

谢 谢！