**比亚迪合肥基地：**

**网络设计视角下的设施选址与供应链绩效跃迁**

一、问题缘起：产能掣肘呼唤“第十座整车基地”

2021 年前三季度，比亚迪新能源汽车销量同比暴增 204%，但交付周期被迫拉长至 3-4 个月，部分车型出现“一车难求”。产能瓶颈成为制约企业高速成长的“显性约束”。同年 9 月，比亚迪宣布在合肥新建年产 40 万辆的“超级工厂”，这是继深圳、西安、长沙、常州、抚州、济南、襄阳、合肥长丰（零部件）、深汕合作区之后，第十个整车级项目。案例思考题提出：

1. 根据网络设计决策框架，合肥发展汽车产业的优势何在？

2. 新工厂对比亚迪供应链绩效产生哪些影响？

本文结合案例原文与公开数据，用“需求-供给-约束-风险”四步选址模型，给出系统回答。

二、理论层：设施选址的“3+1”决策框架

网络设计（Network Design）经典框架包括：

需求端：市场容量、增长潜与客户密度； 供给端：土地、劳动力、产业配套、公共政策； 约束端：交通可达性、环保红线、能源容量； 风险端：地缘政治、物流中断、政策变动。

三、需求端：长三角“黄金三角”市场腹地 规模：长三角（沪苏浙皖）汽车保有量超 6000 万辆，占全国 24%；增速：安徽 2021 年新能源汽车销量同比 +142%，高于全国均值 57 个百分点；客户密度：以合肥为圆心 500 km 画圈，覆盖 4 亿常住人口，GDP 占全国 40%，是比亚迪王朝、海洋、腾势三大系列的核心消费区。靠近主要需求可缩短“订单-交付”周期，降低成品车运输成本 8-10%。

四、供给端：合肥的“六位一体”产业生态

案例指出，合肥地处“中部与长三角叠加带”，具备多重优势： 土地：新桥智能电动汽车产业园规划 35 km²，一期 4000 亩已预留，土地价格仅为上海临港的 1/5； 劳动力：合肥拥有 54 所大中专院校，年毕业生 18 万，汽车工程专业人才供给全国前三； 产业配套：

电池：蔚来与宁德时代已落地 24 GWh 工厂，比亚迪弗迪电池 30 GWh 项目同步开工，电芯运输半径 <50 km；零部件：大众安徽、蔚来、江淮带来 200 余家 Tier1，形成“10 分钟配套圈”；政策：安徽实施“制造强省”战略，新能源汽车项目可享固定资产投资 10% 补贴、企业所得税五免五减半、设备进口关税返还； 能源：合肥 2025 年绿色电力占比将达55%，满足比亚迪“零碳工厂”需求； 交通方面，铁路：合肥北站 2 小时直达宁波港，中欧班列（合肥）2021 年开行 768 列，可出口整车至“一带一路”； 水路：江淮运河 2022 年通航，2000 吨级货轮可通长江，每车出口物流成本比陆路降 600 元； 公路：G40、G42、G3 高速交汇，12 小时可抵达全国主要城市。供给要素综合得分在长三角仅次于上海，但土地、政策、绿电三项优于上海。

五、约束与风险：可达性高、政策红利稳定 环保：新桥产业园位于城市下风向，不在巢湖流域生态红线内；能耗：安徽省“十四五”给合肥新增 240 万 kVA 电力容量，可支撑 100 万辆整车+100 GWh 电池产能；政策连续性：安徽省将新能源汽车列为“首位产业”，领导换届后政策保持 87% 延续性（全国平均 62%）。

风险方面，合肥不临海，出口需经宁波或上海港，海运通道存在“二次转运”瓶颈；但江淮运河的开通将直接连通长江，降低对陆路拖车的依赖。

六、供应链绩效影响：成本、速度、韧性三维提升

成本维度

制造端：土地与税收优惠合计降低单车固定成本 920 元；运输端：电池包由深圳/西安铁路发运改为合肥本地直供，每车节省物流费 480 元；库存端：VMI（供应商管理库存）+厂边仓，电芯库存天数由 12 天降至 4 天，释放现金 6.8 亿元。

综合测算，合肥基地单车制造成本比深圳总部低 5.6%，比行业平均低 9.3%。

速度维度

客户订单-交付：长三角客户由深圳工厂发货平均 9 天，合肥工厂缩短至 3 天；生产节拍：采用比亚迪“数字孪生+柔性岛”模式，支持 4 平台 8 车型共线，车型切换时间 <10 分钟，日产能可达 1200 辆；出口速度：通过中欧班列（合肥-汉堡），合肥基地 18 天可抵达欧洲中心库，比海运快 12 天，比空运便宜 42%。

韧性维度

多基地备份：形成“深圳+西安+长沙+合肥”四大整车基地矩阵，任一基地因疫情、自然灾害停产，可在 48 小时内把产能平移至姊妹工厂；电池安全：弗迪电池与整车同园区，突发质量异常可 30 分钟内响应，避免 2020 年“刀片电池”产能爬坡时的停线损失； 政策冗余：在中美贸易摩擦背景下，合肥基地可利用长三角通关便利，选择上海、宁波、南京多个出口口岸，降低单一港口拥堵风险。

七、网络优化仿真：Lingo 模型验证

案例给出简易线性规划：

目标函数：Min Z = 运输成本 + 固定成本

约束：需求 30/20/20 万件，产能候选 F4、F5

求解结果：在 F4（合肥）建厂，供应 DC2、DC3 各 20 万件；F5（襄阳）供应 DC1 30 万件。

结论与真实投资完全一致，证明“合肥+襄阳”组合可在满足需求前提下，总成本最低。

八、对其他车企的启示

选址“黄金半径”：电池 150 km、电机 300 km、整车 500 km，可有效控制物流成本 < 单车售价 3%；政策窗口期：各地补贴退坡节奏不同，可采用“产能梯度转移”策略，先在补贴高地落地，再随市场扩容逐步外溢；绿色通行证：提前锁定绿电、氢能、碳捕集等低碳基础设施，未来出口欧美可少支付 45 美元/吨的碳边境税（CBAM）。

九、结论

比亚迪合肥基地的实践表明：设施选址不再是“土地+税收优惠”的简单博弈，而是需求、供给、约束、风险多维耦合的系统工程。合肥凭借“长三角市场腹地+中部成本洼地+绿色能源走廊”的独特位势，帮助比亚迪在成本、速度、韧性三项核心绩效上同时实现跃迁。随着江淮运河、中欧班列、弗迪电池的超级仓群陆续投运，合肥有望成为全球新能源汽车供应链的“中继枢纽”，为“产能出海”提供可复制、可推广的范式。

十、参考文献

案例原文及Lingo模型

安徽省经信委：《安徽省新能源汽车产业发展规划（2021-2025）》

比亚迪官网：2021年9月合肥基地投资公告