

主辦
機構



協辦
機構



贊助
機構

π 創新科技署
Innovation and Technology Commission



京港學術交流中心
Beijing - Hong Kong Academic Exchange Centre

19 NOV
2025

3:05 - 3:50 PM

聖士提反女子中學

院士校園行

共啟科創夢

第二期

院士校園行

共啟科創夢

第二期

19 Nov 2025

3:05 - 3:50 PM

聖士提反女子中學

陳清泉

C.C. CHAN

1997 年獲選中國工程院院士、為香港首位中國工程院院士，先後獲選英國皇家工程院院士等。現任香港大學榮譽教授、香港理工大學傑出講座教授暨電動汽車研究中心主任。歷任美國麻省理工學院、加州大學伯克利分校、英國劍橋大學客座教授，政府科技顧問，跨國公司科技戰略顧問等。世界電動車協會創始暨輪值主席、國際院士科創中心創始人、被譽為亞洲電動汽車之父。榮獲英國皇家工程院菲利普親王勳章、中國工程院光華工程獎、香港特區政府金紫荊星章、感動中國 2022 年度人物、2025 影響世界華人大獎等。





院士校园行 — 共启科创梦



立大志、勇攀高峰 — 能源革命和汽车革命新征程

陈清泉 Prof. C.C. Chan

中国工程院院士 Academician, Chinese Academy of Engineering
英国皇家工程院院士 Fellow, Royal Academy of Engineering
世界电动汽车协会创始及轮值主席 Founding & Rotating President,
World Electric Vehicle Association
香港大学荣誉教授、香港理工大学杰出讲座教授

圣士提反女子中学
2025年11月19日

新时代、新征程、新贡献

New Era, New Journey, New Contribution



香港精神 *Hong Kong Spirit*

香港精神是一种刻苦耐劳、勤奋拚搏、开拓进取、灵活应变、自强不息的精神。是香港长盛不衰的力量之源，也是香港十分宝贵的精神财富。



REVIEW AND OUTLOOK

回顾与展望

大学生生活岁月



北京矿业学院毕业合影（1957）



1957年在清华校园就读研究生



1994年校庆回母校电机系讲学



在北京矿业学院电机实验室指导学生（1961）



1982年获香港大学哲学博士（电气工程）学位

国外客座教授



University of California, Berkeley
加州大学伯克利校区, 1989



Massachusetts Institute of Technology (MIT)
麻省理工学院, 1995



Massachusetts Institute of Technology (MIT)
麻省理工学院, 2023



Stanford University
斯坦福大学, 1994



Motto: Truth
让进入哈佛的每一颗金子都发光



英国剑桥大学讲学
Cambridge University 2006



California Institute of Technology
加州理工院1998



Harvard University
哈佛大学, 1995



Harvard University
哈佛大学, 2023

习近平主席在香港科学园的重要讲话 2022年6月30日



陈清泉院士科创中心
C.C.Chan Academician Science
& Technology Innovation Center

香港回归祖国二十五周年央视《新闻联播》

习近平考察香港科学园

亲切会见陈清泉等在港两院院士
科研人员、青年创科企业代表等

| 三个「空前未有」

- 国家对**科技**的重视和迫切要求**空前未有**
- 国家对**科学家**的爱护和期望**空前未有**
- 科学家**实现理想发挥才能**的机遇**空前未有**

成功之道

- 致青年科技工作者

Way of Success

To Young Scientists

The spirit of Freedom of Inquiry



The spirit of Raphael's School of Athens and the principle “I love my teacher, but trust the truth more”.



Bohr had been always arguing with his students Heisenberg and Pauli. They won Nobel Prize in 1922, 1932 and 1945 respectively

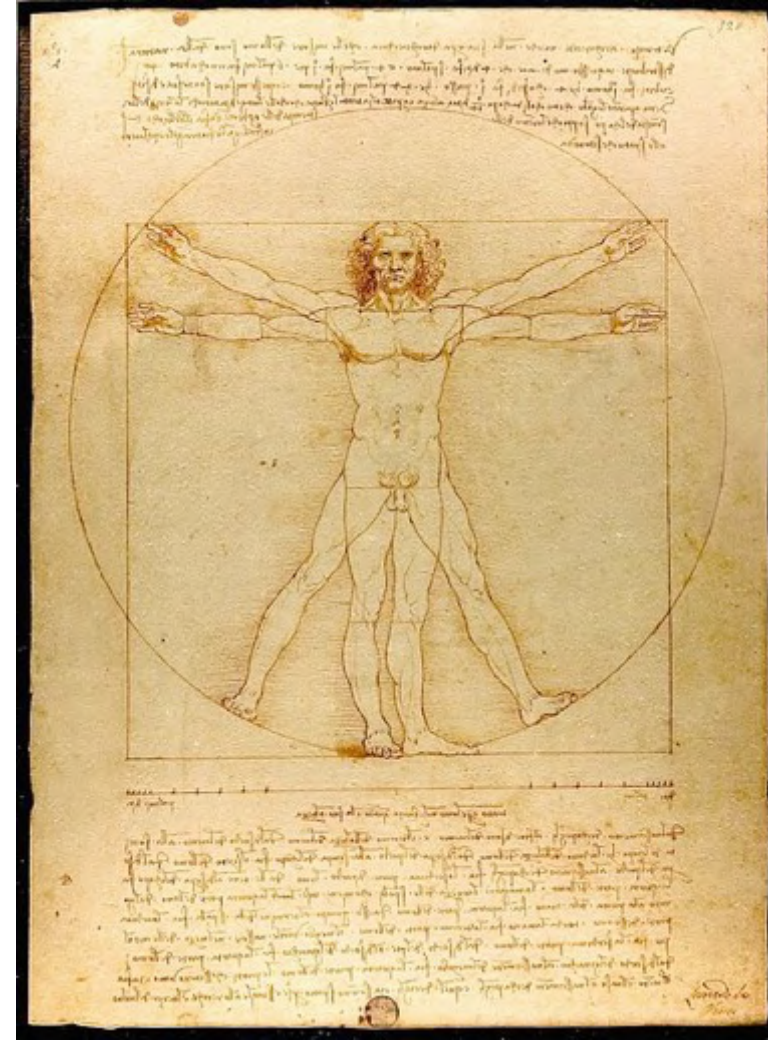


Marie Curie was the first lady to win Nobel Prize in 1911

The beginning of the cultural movement of the Renaissance



David, by Michelangelo, an example of high renaissance art



Leonardo da Vinci's Vitruvian Man, an example of the blend of art and science during the renaissance

Renaissance **Scientists** & **Engineers** 文艺复兴式的科学家和工程师

Renaissance **Scientists** & **Engineers** are those who not only understand **WHY** and **HOW THINGS** work but also **WHY** and **HOW** the **WORLD** works!

不仅要懂得**事情**是**为何**及**如何**运作的，
更要知道**世界**是**为何**且**如何**运作的。

创新之源泉和氛围

Innovation Sources & Environment

- 理念是创新之魂。
Conception is the soul of innovation.
- 创意是创新之源。
Creativity is the source of innovation.
- 人才是创新之本。
Talent is the basis of innovation.
- 创新生态和氛围是成功的要素 Innovation ecology and environment are the key to success :
 1. 自由、开放、合作、包容；
Freedom, openness, cooperation, tolerance;
 2. 公平的市场竞争； Fair market competition;
 3. 完善的知识产权保护； IPR Protection;
 4. 网路和大数据的支持。 Network and big data support.

Way of Success 成功之道

Monism:

1. Tap your full potential.

Triadism:

1. Talent; 2. Diligent; 3. Opportunity.

Quaternism:

1. Objectives; 2. Courage; 3. Method; 4. Condition

一元论：充分挖掘你的潜力

三元论：1. 天分；2. 勤奋；3. 机遇；

四元论：1. 目标；2. 勇气；3. 方法；4. 条件；

乐观上进

Optimistic Forward Looking



- 悲观者：“杯中一半已是空的！”
- 乐观者：“杯中一半已是满的！”

- **Pessimist** : “Half of the cup already empty”
- **Optimist**: “Half of the cup already full”

团队精神

- 不当众批评人
- 记住每一个人的贡献
- 耐心等待不成熟想法
- 建立师兄制
- 团队主动精神
- 合作习惯：24小时内答复
- 准备三个层次报告：1分钟、10分钟、100分钟

Team Work Spirit

- Edify your team members
- Remember every one contribution
- Patient to listen not mature idea
- Mentorship
- Active Team Spirit
- Cooperative Spirit: Response in 24 hours
- Prepare Three Reports: 1 Minute, 10 Minutes, 100 Minutes

博雅教育五要素 *Liberal Education*

1. 博：在博广人文教育基础上深入专业。
2. 雅：做人第一、修业第二。
3. 以学生为中心的学习，发挥学生的潜能。
4. 提倡质疑和创新的精神，
Freedom of Enquiry and Innovation.
5. 丰富多彩的课外和校外活动。

哈佛大学350年校庆之际，
有人问，
学校最值得夸耀的是什么？
校长回答说，不是哈佛
出了6位总统，36位诺贝尔奖
获得者，而是让进入
哈佛的每一颗金子都发光。

吴士哲，评“差生”和选“小偷”，〈文汇报〉，04.05.24

哈佛最受欢迎的一堂课：**幸福课**

许多学生向学校反应，
这门课「改变了他们的一生」。

我们来到这个世上，到底追求什么
才是最重要的？

夏哈尔教授坚定地认为：「幸福感」
是衡量人生的唯一标准，是所有目
标的最终目标。

1. 遵从你内心的热情：
选择做对你有意义
并且能让你快乐的事情；
2. 学会失败
3. 接受自己全然为人
4. 有规律地锻炼
5. 慷慨
6. 表达感激

Main Content 主要内容

1. 科学迭代和新质生产力

Scientific Iteration and New Productivity

2. 科学、工程、经济 *Science, Engineering, Economy*

3. 开发人工智能引擎 *Develop AI Engine*

4. 碳中和与能源革命 *Carbon Neutrality & Energy Revolution*

5. 汽车革命新征程 *New Journey of Automotive Revolution*

6. 四网四流融合 *4 Networks 4 Flows Integration*

1

Scientific Iteration and New Productivity

科学迭代和新质生产力



Scientific Iteration & Human Civilization

科学迭代与人类文明演进

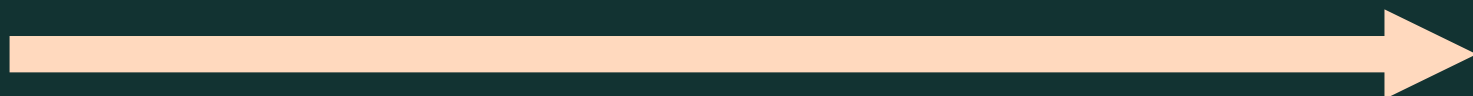
Iterative Progress

Iterative progress is the core of scientific historical change. It reshapes knowledge and human social structures.

核心观点：迭代式进步是科学推动历史变革的核心模式。

Historical Progression

- | | |
|----------------------------|------|
| 1. Agricultural Revolution | 农业革命 |
| 2. Industrial Revolution | 工业革命 |
| 3. Information Revolution | 信息革命 |
| 4. Intelligence Revolution | 智能革命 |



Mechanisms of Scientific Iteration

科学迭代的底层逻辑



Technical Layer 技术层

Experiment → Theory → Application feedback loop.

实验 → 理论 → 技术应用的反馈循环。



Social Layer 社会层

Demand pull and technology push, a double helix model.

需求牵引与技术推动的双螺旋模型。



Paradigm Breakthrough 范式突破

From normal science to revolutionary transformation.

从常规科学到革命性转变。



—— 不断追问，持续重塑 ——

Keep Asking, Keep Iterating

科学不是终点，而是一种精神：提出更好问题的能力
我们不是旁观者，而是历史的参与者、塑造者
“在持续的迭代中，人类不断重塑自己的未来。”

Science is not the final answer — it's a mindset of better questioning.

We are the on



三大迭代：工业革命 / 能源革命 / 交通革命

Three Major Iterations: Industrial Revolution / Energy Revolution / Transportation Revolution



Industrial Revolution 工业革命

First Industrial Revolution

第一次工业革命

蒸汽机 (机械化)

Mechanization



Second Industrial Revolution

第二次工业革命

电气化

Electrification



Third Industrial Revolution

第三次工业革命

信息化

Informatization



Fourth Industrial Revolution

第四次工业革命

数字化

Digitalization



Fifth Industrial Revolution

第五次工业革命

以人为本与可持续

Human-centric and Sustainable



Energy Revolution 能源革命

木材与生物质

Wood and Biomass



煤炭 Coal

Rise of steam engines and heavy industry
蒸汽机与重工业崛起



石油 Oil

Internal combustion engines and globalized transport
内燃机



电力 Electricity

Electrified society and electronic information
电气化社会与电子信息



新能源 New Energy

Wind, solar, energy storage, and hydrogen
风能、太阳能、储能与氢能 (清洁低碳)



Transportation Revolution 交通革命

马力

Horse-drawn Vehicles



人力车 Rickshaw

Rickshaws and early rail/track systems



内燃机交通

Internal-Combustion Transport Electrification and Intelligence



电动化与智能化

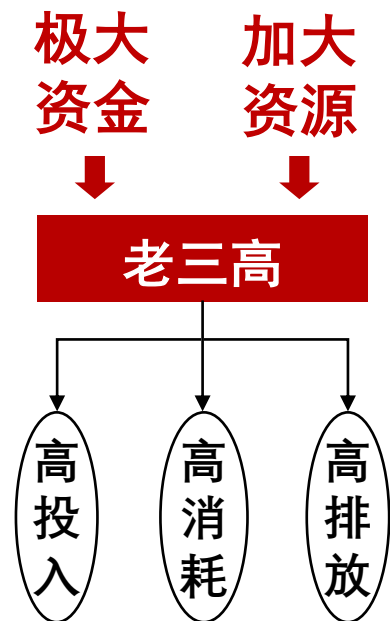
Electrification and Intelligence



“老三高” vs “新三高” “Old Productivity” vs “New Productivity”

传统生产力

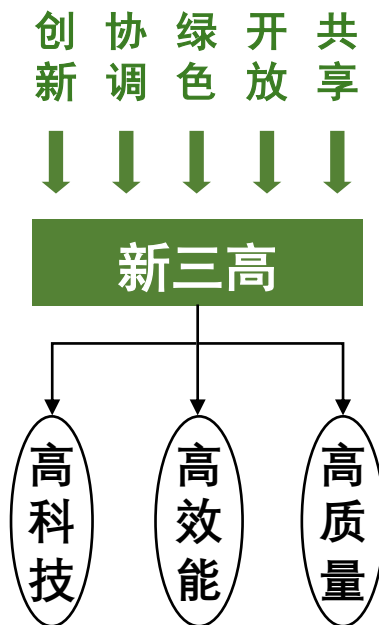
- ❖ 改革开放以来四十多年的经济增长方式是典型的要素驱动、投资驱动的粗放经济增长
- ❖ 我国为此付出了巨大的生态环境代价，生态破坏、环境污染、气候变化、环境风险问题突出



资源驱动型传统经济发展代价

绿色新质生产力

- ❖ 新时代推动高质量发展要坚持生态优先、集约节约、绿色发展，全面提升绿色全要素生产率
- ❖ 在资源环境承载力内，实现质的有效提升和量的合理增长，环境高颜值和经济高质量发展的统一



创新驱动型现代经济发展愿景

2

Science, Engineering, Economy

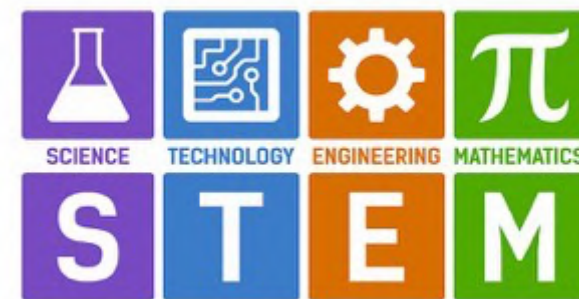
科学、工程、经济



Three Engines of Human Civilization & Primary Productive Force

人类社会和主要生产力的三个引擎

- *Science Discovery* 科学发现
- *Science & Technology Revolution* 科技革命
- *Industrial Revolution* 产业革命



Science, Engineering, Technology

科学、工程、技术

Science seeking the truth. WHY?

科学是发现，是知识，是真理，找出自然界规律，造福人类

Engineering is Integration of Science, Technology & Management. HOW?

工程是将科学、技术、管理集成，解决实际问题，使世界更美好

Technology is SKILL.

技术是技巧、工匠精神、精益求精

The Spirit of Science 科学精神

- *The Spirit of Science* 科学的精神

Freedom of Inquiry; Independent Thinking 质疑精神、独立思考

- *The Methodology of Science* 科学的方法

1. *Logical Reasoning* 逻辑推理;

2. *Deductive Calculation* 演绎计算;

3. *Experimental Verification* 实验验证。

- *The features of Science* 科学的特征

Science has no borders, Scientists have motherland, and Science has no limits

科学无国界，科学家有祖国，科学无止境。

Philosophy of Engineering 工程哲学

- *System Integration*
系统集成优化
- *University/Industry Cooperation*
产学研结合
- *Objectives, Thought, Methodology, Implementation*
目标、思想、方法、执行
- *Experience & Practice*
工程需要经验和实践

1) 辩论、定义、修订和追求目标 *Objectives*

2) 整体思想、闭环思想、循环思想、因果及相关思想
Holistic, Closed Loop, Cycle, Causal & Related Thinking

3) 创造性 *Creative Thinking*

4) 遵守学科程序：分而治之，合而攻之
Divide and Conquer, Combine and Rule

5) 考虑人的因素 *Human Factor*

6) 管理项目和团队精神 *Team Work*

创新型人才特征

1. 扎实的数理化和人文基础。

Solid foundation in mathematics, physics, chemistry and humanities.

2. 敏锐的观察力。

Sharp perceptiveness.

3. 深入的分析能力。

In-depth analysis capabilities.

4. 质疑精神， 勇于进入无人区。

The spirit of freedom of inquiry, the courage of original discovery.

5. 勇于发表创新观点。

Have the courage to express innovative ideas.

成功創新的重要元素

Important Elements for Successful Innovation

唯一性
Uniqueness

顛覆性
Disruptive

最佳性
Optimality



3

开发人工智能引擎

Develop AI Engine





Develop AI Engine 开发人工智能引擎

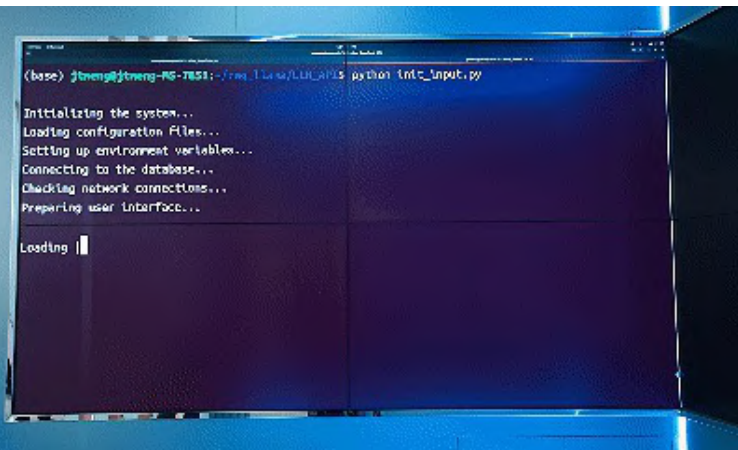
Prof. C.C. Chan

Academician of Chinese Academy of Engineering



THE HONG KONG
POLYTECHNIC UNIVERSITY
香港理工大學

Philosophy 哲学思想



Humanity World 人文世界



Cyber World 信息世界



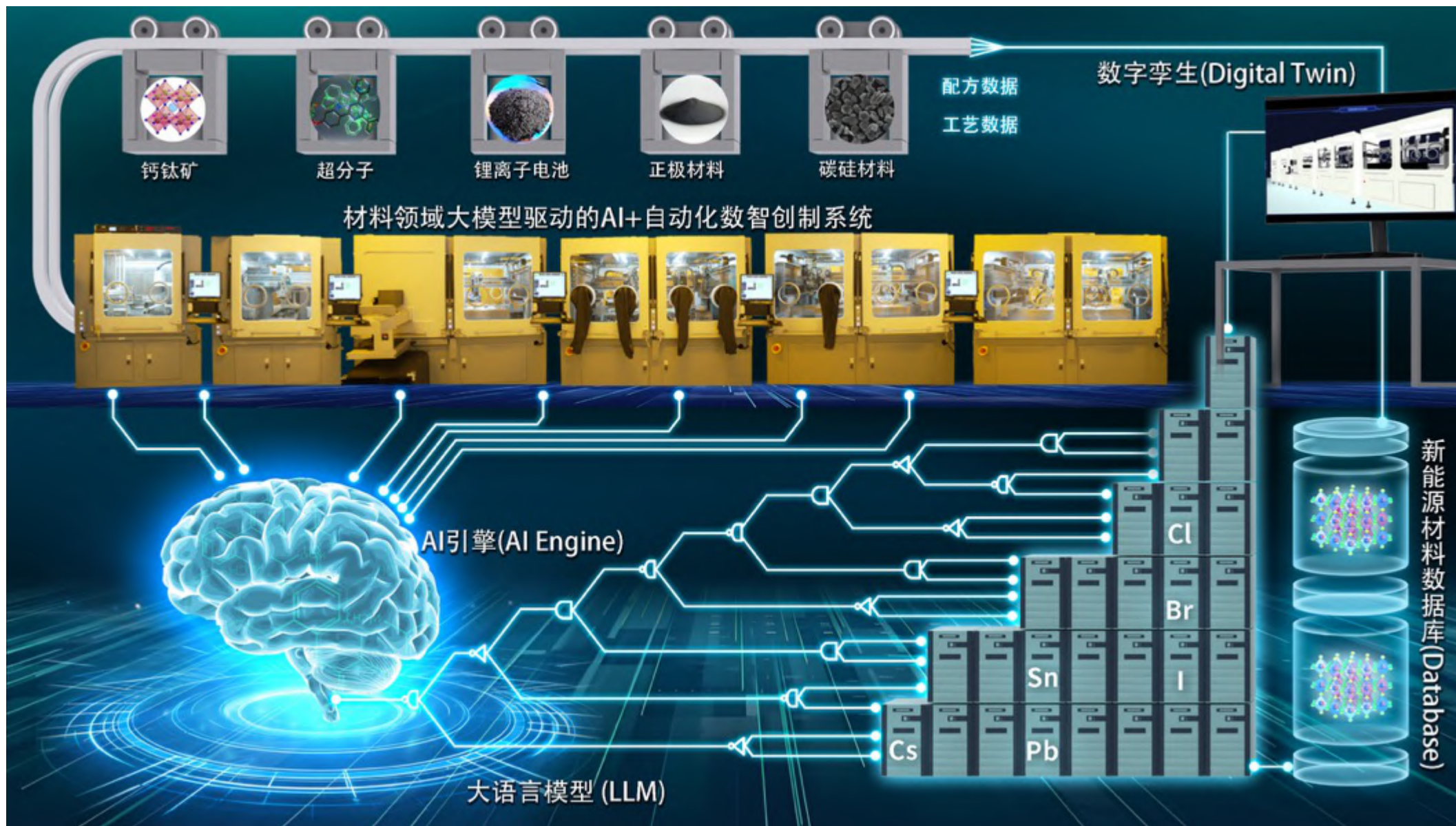
Physical World 物理世界

Equip China 装备中国



Equip the World 装备世界

Science & Engineering Thoughts 科学思想和工程思想



人工智能制造电池材料: 输出配方和工艺, 链接到机械手

AI Manufacturing New Materials

Phase I

Equipment



Phase II

Digital Twin



Phase III

AI Engine

$\text{Cs}_{0.05}\text{FA}_{0.8265}\text{MA}_{0.1235}\text{PbI}_{2.4795}\text{Br}_{0.5205}$ 1.35_1000_10_4000.0_30.0_120_15_100_20_23.40
 $\text{Cs}_{0.04}\text{FA}_{0.8200}\text{MA}_{0.1400}\text{PbI}_{2.6500}\text{Br}_{0.3500}$ 1.60_900_12_4800.0_32.0_170_12_110_70_22.90
 $\text{Cs}_{0.13}\text{FA}_{0.8500}\text{MA}_{0.0200}\text{PbI}_{2.9400}\text{Br}_{0.0600}$ 1.20_1000_5_4000.0_7.0_120_30_120_20_21.97

Code to Energy Materials

Phase IV

Energy
Materials



解决方案和方法论 —— MAIbot – AI Manufacturing Robot

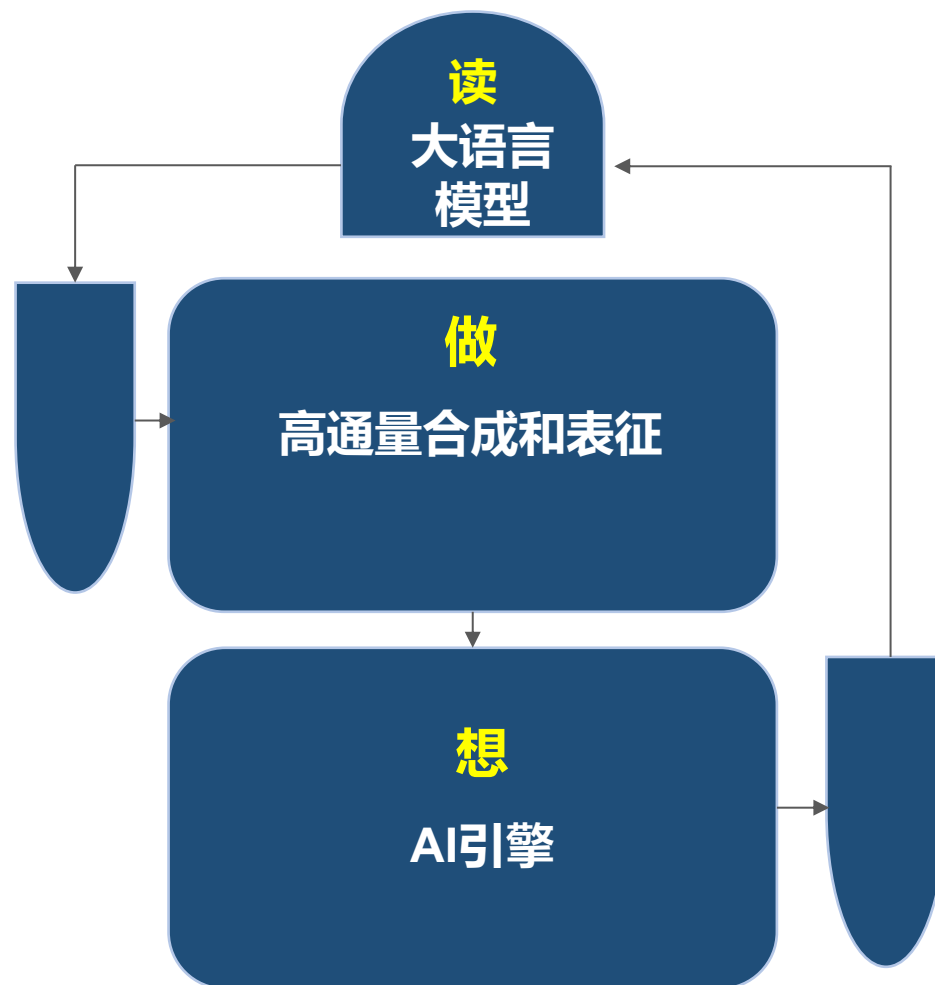
- 开发具有人类科学家基本能力的材料AI机器人平台 (MAIbot)
- 大语言模型 “读” ； 机器人 “做” ； AI引擎 “想”



人类科学家



MAIbot
科学家



大语言模型
指导理性设计

自动化
赋能可控合成

AI引擎
促进逆向设计

科学研究新范式 New Paradigm of Scientific Research



科学家

传统材料制备

读：文献阅读
>2小时/篇

做：实验试错
<50个/天

想：数据分析
<20条/小时

VS

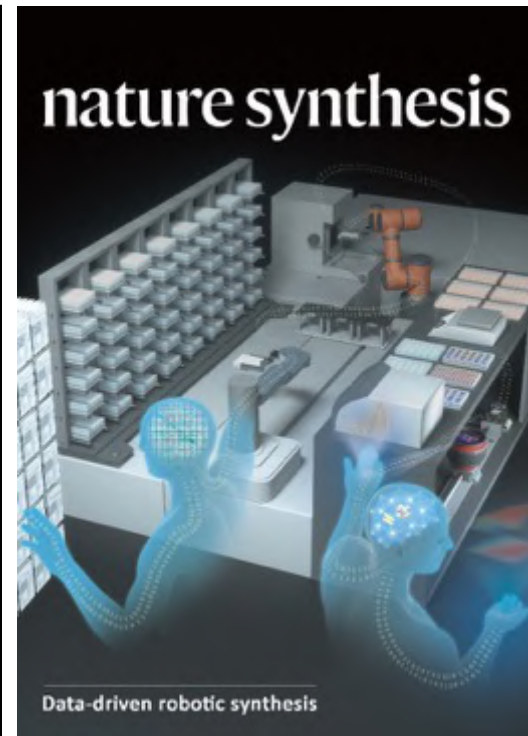
MAIbot 和 AI引擎

材料数字制造

读：数据挖掘
<5秒/篇

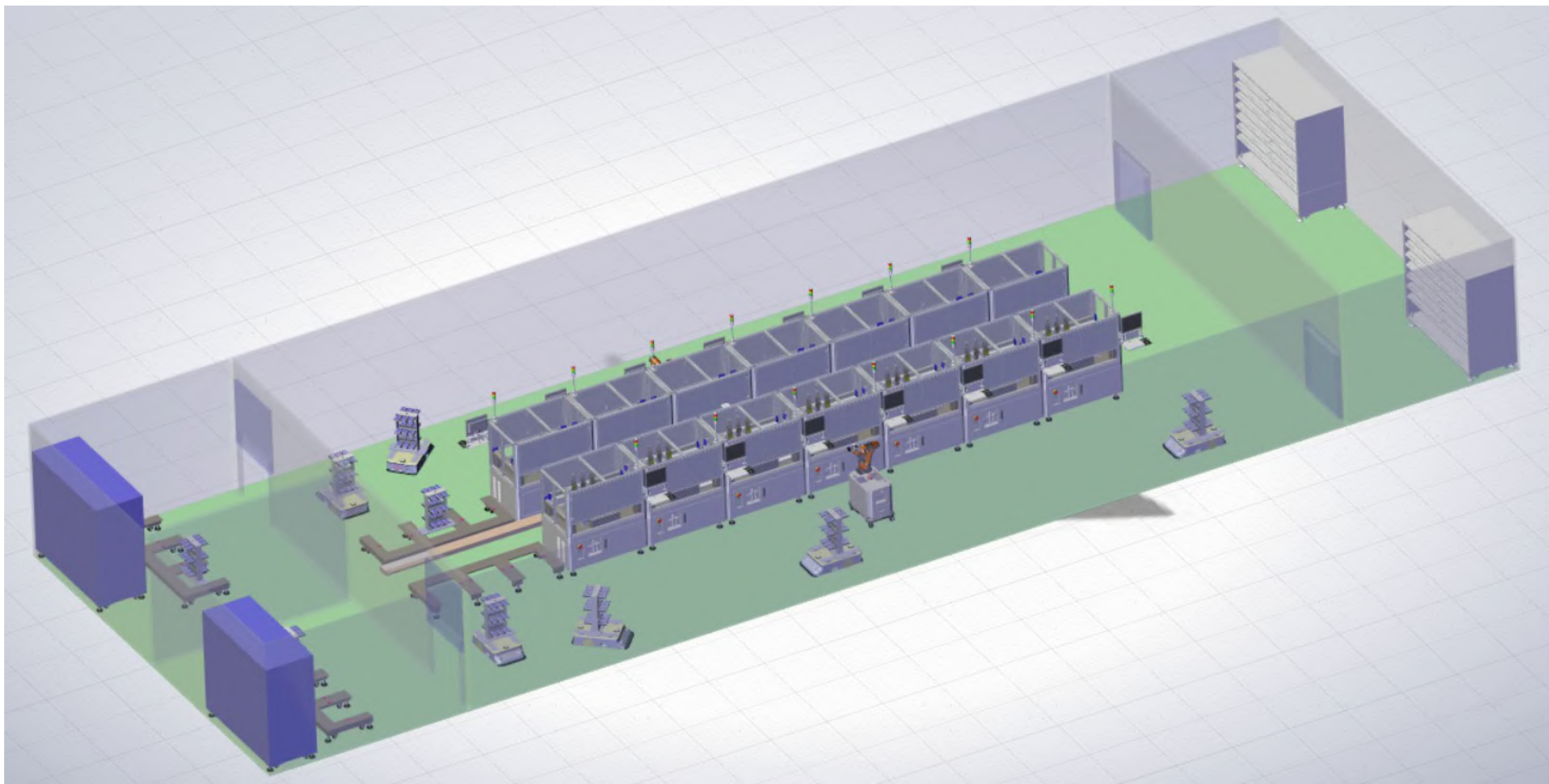
做：高通量实验
>100个/小时

想：机器学习
>1000条/分钟



MAIbot节约研发时间，从数年缩短到数月

材料数字制造AI引擎 Materials Digital Manufacturing AI Engine



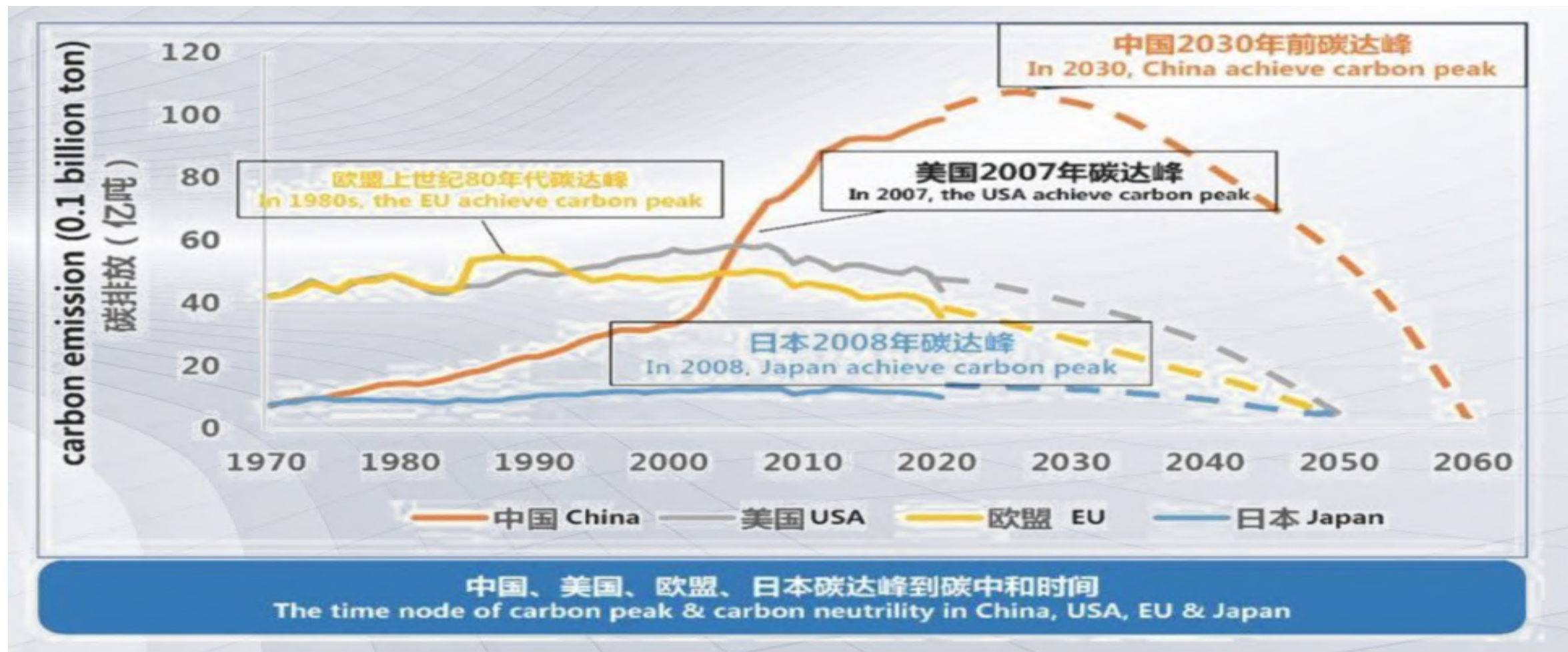
4

Carbon Neutrality & Energy Revolution

碳中和与能源革命



双碳目标 Carbon Neutrality



从碳达峰到碳中和，欧盟约70年，美国、日本40年左右，我国仅有30年时间。

能源革命核心挑战 Energy Revolution Challenges



核心解决方案来自于低碳化、智能化、电气化与氢能

Case of New Energy Power System: Jilin Province, Liaoyang City

Green Restoration of Abandoned Mine Pits

- Wind, Solar, Storage, Hydrogen, Ammonia & Methanol Integration

太阳能、风能、储能、氢能、氨、甲醇多能互补改造废弃煤矿



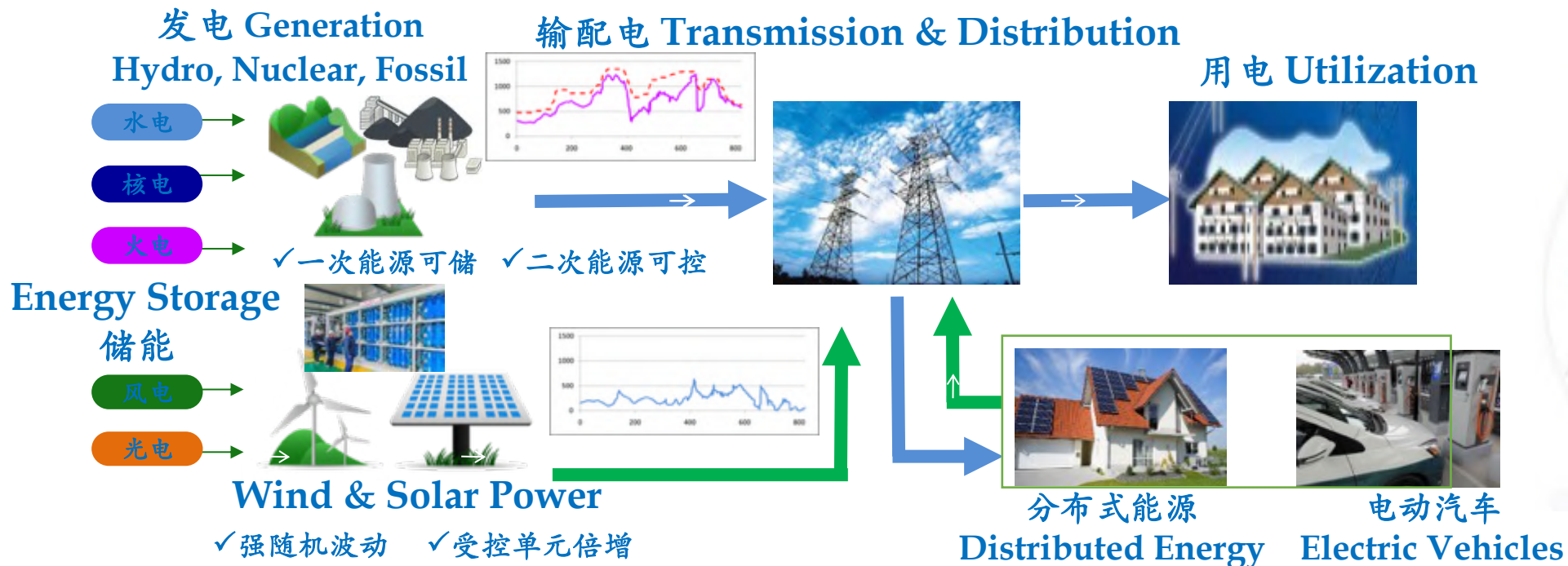
The wind and solar farms of the Liaoyuan Project are distributed in Dongfeng County, Dongliao County, Longshan District and Xi'an District, while the production of green hydrogen, ammonia and methanol is located in the Chemical Industrial Park of the High-tech Zone.

OVERVIEW

I. Overview

新型电力系统的特征 Features of New Power Systems

- 清洁、低碳、安全、高效、Clean, Low-Carbon, Safe, Efficient,
- 多源互补、源网荷储协同、灵活智能
Multi-source Complementary; Power Supply, Network, Load, Energy Storage
Coordination; Flexible & Intelligent
- 随机波动的供需平衡
Balance between Randomly Fluctuating Supply and Demand



新型能源体系建设中，新能源的发展占据核心地位，发挥着关键作用

New Energy is the Core of New Power Systems

- 我国**95%**的新能源将通过电力系统实现终端利用。加快构建有**更强新能源消纳能力**的**新型电力系统**，是我国新型能源体系建设的重要内容



“我国能源发展仍面临需求压力巨大、供给制约较多、绿色低碳转型任务艰巨等一系列挑战，应对这些挑战，**出路就是大力发展新能源。**”

电力系统从 “同步机” 系统转变为 “同步机+变流器” 系统

Conventional Power Systems

传统电力系统



确定性能源资源发电为主

New Energy Power Systems

新型电力系统



变流器

不确定性风光资源发电增多

电力系统从 „同步机“ 系统转变为 „同步机+变流器“ 系统

Conventional Power Systems – Synchronous Machines

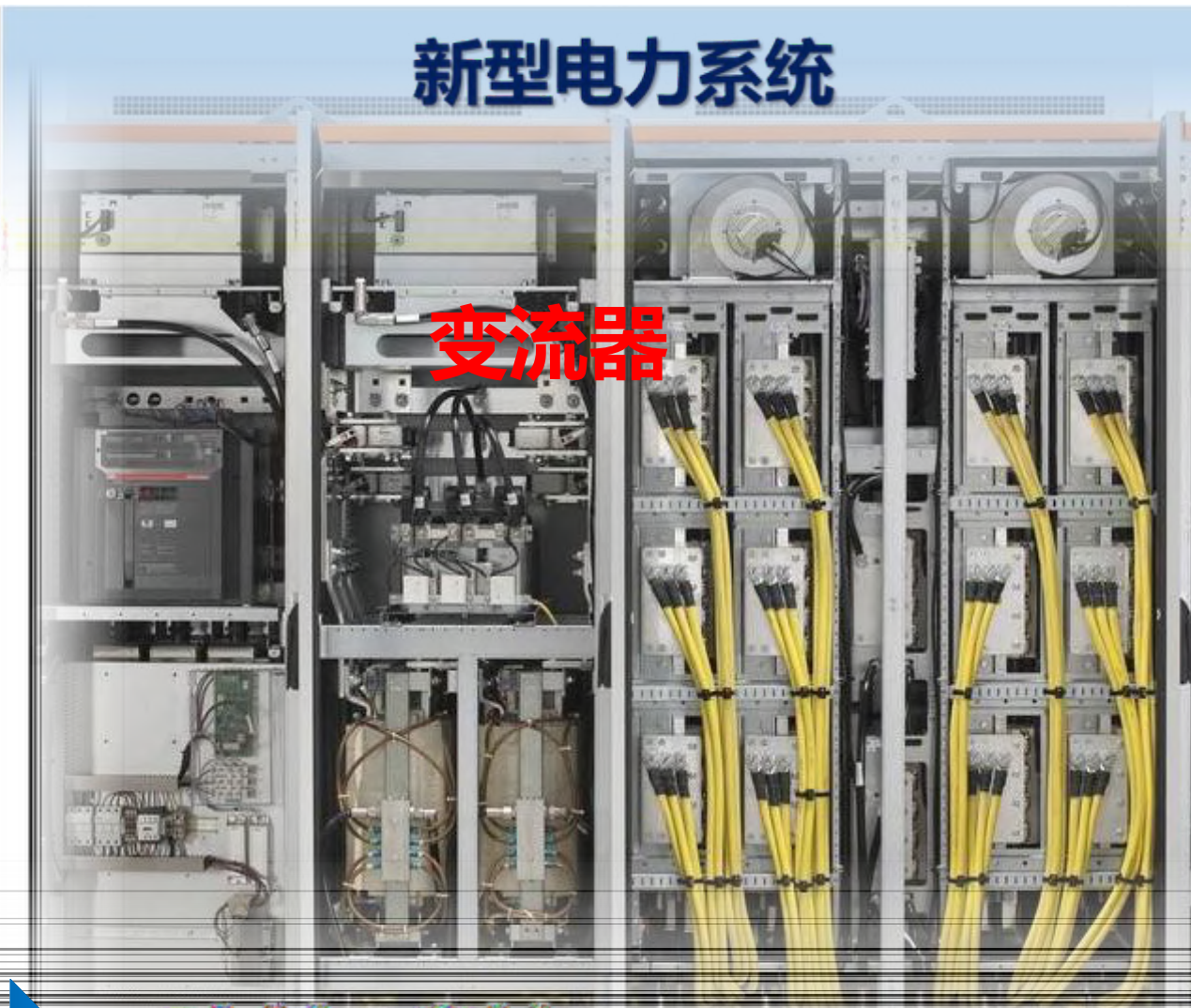
New Power Systems – Power Electronics

传统电力系统



铁基旋转电磁装备主导

新型电力系统



变流器

硅基/碳基电力电子装备主导

5

New Journey of EV Revolution

电动汽车革命新征程



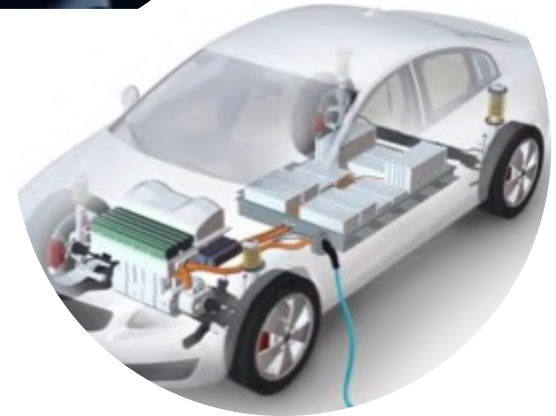
Mobility is Freedom.

*Mobility is the most apt expression for
our quest for happiness.*

移动意味着自由
移动最贴切地表达了我们
对幸福的追求。

Automotive Revolution 汽车革命

- 电汽化 **Electrification**
- 智能化 **Intelligent**
- 网联化 **Connected**



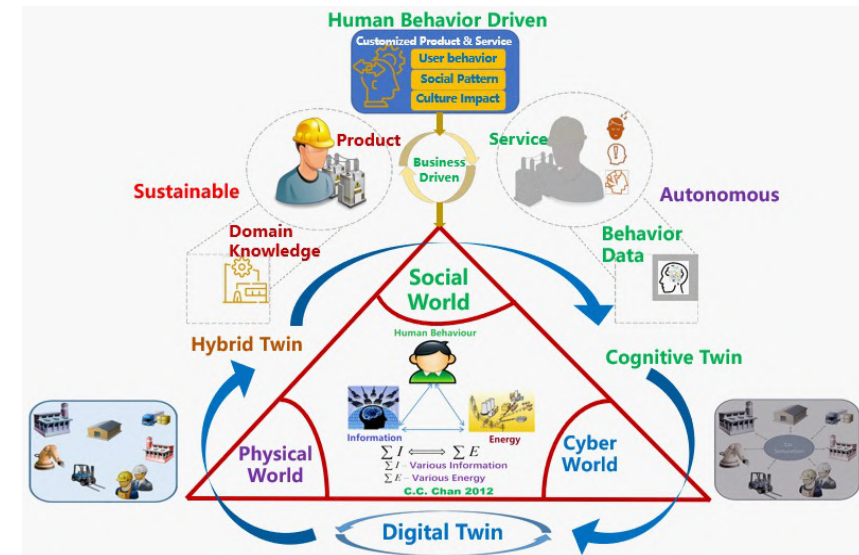
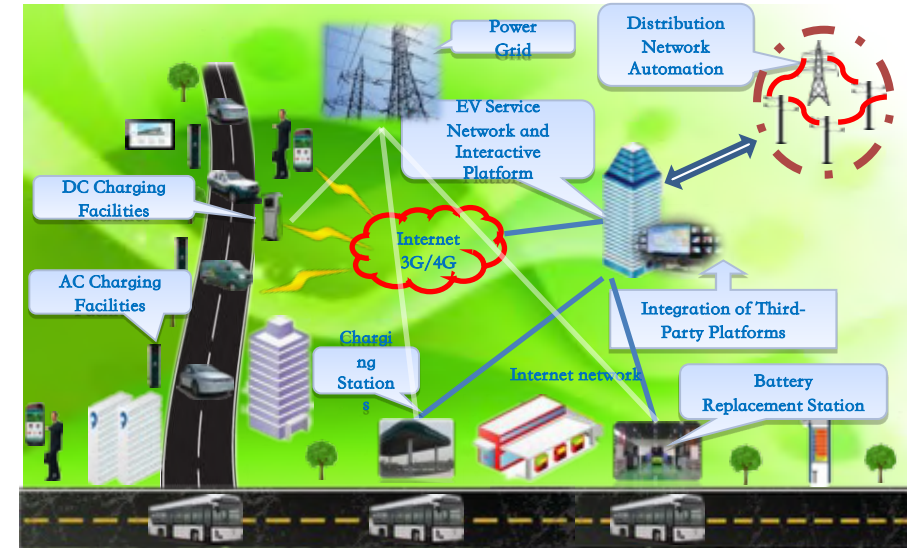
Intelligent Connected EV 智能网联电动汽车



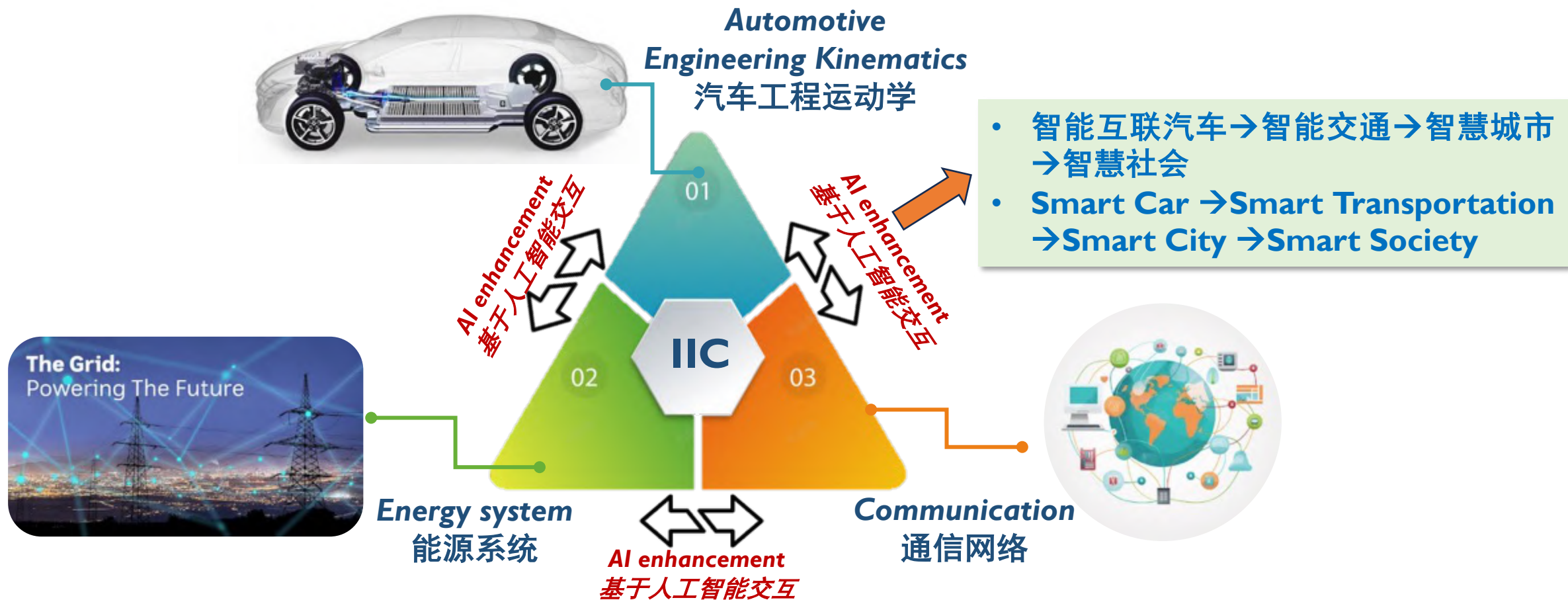
Automotive Revolution: Two Stages, Two Challenges, One Vision

汽车革命: 两个阶段, 两个挑战, 一个远景

- 1) **Two stages:** The first half of the automotive revolution is **electrification**, and the second half is **intelligent and internet-connected**. 两个阶段: 汽车革命的上半场是电动化, 下半场是智能化、网联化。
- 2) **Two challenges:** 1. The **friendly interaction** between EVs and power grids; 2. Integration of people, vehicle, road and cloud, develop corresponding standards. 两个挑战: 电动汽车和电力网路的友好互动; 人、车、路、云一体化, 并发展有关标准。
- 3) **One vision:** From **intelligent connected vehicles** to **intelligent transportation**, to **smart cities**, to a **smart society**. The theoretical and practical basis of its development theory was proposed by **Prof. C.C. Chan: Integration of 4 Networks & 4 Flows**, where through the integration of **four networks** (energy network, information network, transportation network, humanities network) and **four flows** (energy flow, information flow, material flow, value flow), the proactive initiative of human can be combined with **energy revolution, information revolution, and transportation (mobility) revolution**. 一个远景: 从智能网联汽车到智能交通、到智慧城市、到智慧社会。陈院士指出, 电动汽车发展的核心目标就是以人为本、人与自然和谐共生、可持续发展。它的底座就是陈清泉提出的四网四流融合的理论 and 实践, 也就是能源网、信息网、交通网、人文网的融合; 以及能源流、信息流、物资流、价值流的融合。其哲学思想就是人文世界、信息世界和物理世界的深度融合。



Intelligent Integrated Car (IIC) 智能集成汽车理念

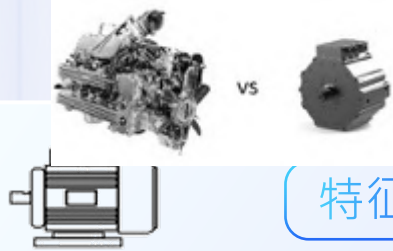


- 智能集成汽车理念：汽车不仅仅是普通的交通工具，属性已经发生改变，应将汽车工程中运动规律、能源规律和通讯规律集成，彼此之间通过人工智能实现友好互动。
- **Intelligent Integrated Car: The attribute of automotive has changed. Automobile is not just transportation means, but also moving energy and moving communication. Therefore we should integrate the laws of kinematics, energy and communication, where friendly interactions should be achieved among them through artificial intelligence.**

电动汽车的特征 Characteristics of Electric Vehicles

汽车的属性发生了根本的变化，我们应当改变我们的认知。

The fundamental attribute of automobiles has changed, and we should change our perceptions accordingly.



特征一

- 电动机取代内燃机成为动力。
- 电力通过电池提供能量取代汽油和柴油。
- **电力是双向的，而汽油和柴油是单向的**，因此可优化能源。
- Electric motors replace internal combustion engines as power source.
- Electricity provides energy through batteries, replacing gasoline and diesel fuel.
- **Electricity is bidirectional, while gasoline&diesel are unidirectional**, thus optimizing energy use.



特征二

智能网联汽车可以优化汽车和电网之间的友好互动。

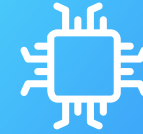
Intelligent connected vehicles can optimize the harmonious interaction between the EV and the power grid.



特征三

电机+电池是电动汽车的心脏。电池提供能量，电机提供动力。

The electric motor and battery are the heart of an electric vehicle. The battery provides energy, and the electric motor provides power.



特征四

操作系统+芯片是电动汽车的大脑。

The operating system and chips are the brain of an electric vehicle.

Principles of Fast Healthy Growing of EVs

电动汽车快速健康发展的规律

01

创新驱动 Innovation Driven

02

政策和市场“双轮”驱动

Two Wheels Driven: Policy & Market

03

依赖于好的产品、好的基础设施和好的商业模式的三好

Three Goodness: Products, Infrastructure, Business Model

04

交通网、能源网、信息网和人文网的四网融合

4 Networks 4 Flows Integration

—— 陈清泉 C. C. Chan

道路交通车辆的全面电动化 Electrified All Types of Road Vehicles



7 常规领域
Conventional field



私家车 Private Vehicle 城市公交 Bus 道路客运 Coach 出租 Taxi 商品物流 Logistics 建筑物流 Construction 环卫 Sanitation

4 特殊领域
Special field



港口 Port 仓储 Warehouse 机场 Airport 矿山 Mining

Volvo Group 各类智能重型车辆-动力电池或燃料电池



— 中国经验 China Experience



创新、政策、法规、激励、产业、市场、投资融合

Innovation+Policy+Regulations+Incentive+Industry+Market+Investment



◆三个阶段：孕育阶段、成长阶段、快速增长

◆三个挑战：里程焦虑、充电焦虑、竞争加剧

◆三条路径：电池创新、底盘与动力创新、充电创新

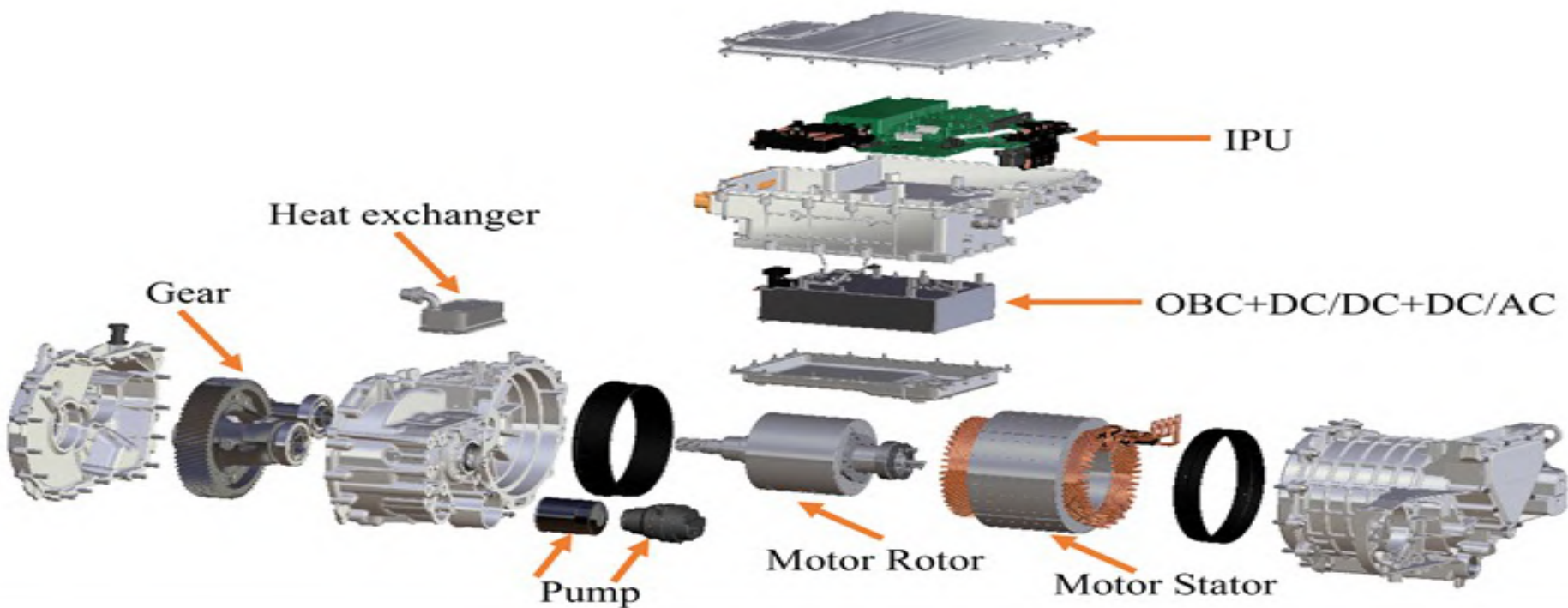
建立强大的生态链，

智造性能好、成本低的系列产品

Strong Ecosystem, Low Cost High Quality

多合一动力总成技术

Power Train: All in One Structure

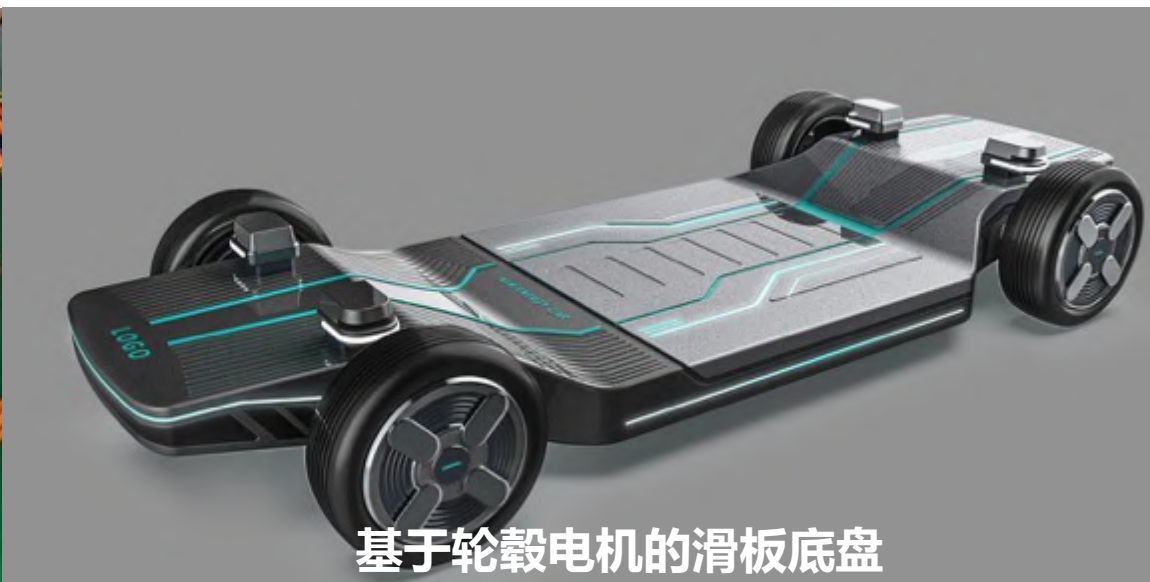


Advantages : 优点

- Reduce Cost, Weight, Volume; 降低成本、重量、体积
- Enhance Performance, NVH, Reliability; 提升性能、可靠性、降低噪音

底盘与驱动技术创新 *Chassis & Power train Innovation*

滑板底盘电驱动技术举例：轮毂电机滑板底盘将最终全面变革底盘的颠覆性技术



- ◆ **更长程：** 电池空间和容量增加20%，可以携带的电量更多；
- ◆ **更安全：** 电机回馈制动+EMB线控制动：制动响应从100ms缩短到10ms；
- ◆ **更高效：** 电动轮驱动效率提高10%以上，保证续驶里程1000km以上；
- ◆ **更灵活：** 可以实行四轮驱动/两辆驱动灵活切换，可实现四轮全轮转向；
- ◆ **更智能：** 滑移率智能检测与控制，底盘全线控，支持L4级自动驾驶，车列融合控制；

小鹏SEPA2.0 平台

XPeng SEPA2 Platform

SEPA2.0 Platform

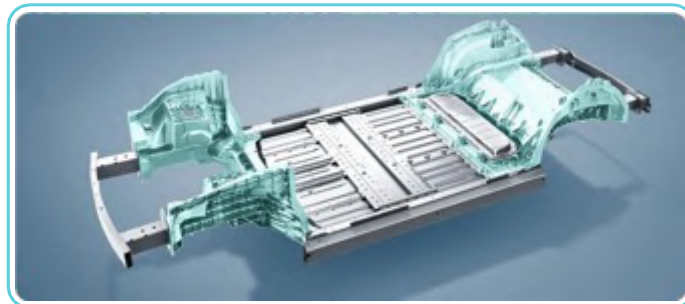
- SEPA 2.0 (智能电动平台架构) 平台
The SEPA 2.0 (Smart Electric Platform Architecture) platform

- SEPA 2.0 包含智能座舱操作系统、一体化铝合金压铸技术、智能热管理系统、800V 动力系统、CIB 电池车身一体化技术、800V 4C 快充平台等。

The SEPA 2.0 includes the smart in-car operating system, integrated aluminum alloy die-casting technology, intelligent thermal management system, 800V powertrain system, CIB battery-body integration technology, 800V 4C fast-charging platform, etc.



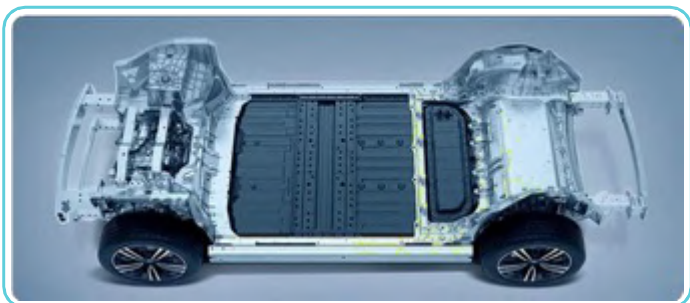
AIOS 智能座舱操作系统
AIOS Smart In-car OS



前後一體化鋁合金鑄造技術
Integrated Front-and-Rear Aluminum Alloy Die-casting Technology



800V 动力系统
800V Powertrain System



CIB 一體化技術
CIB Integration Technology



800V 4C 快充平台
800V 4C Fast-charging Platform



X-HP 3.0 智能热管理系统
X-HP 3.0 Intelligent Thermal Management System

SEPA2.0 平台車型

SEPA2.0 Platform Vehicles



行業首發 INDUSTRY PREMIERE

XPENG G9

搭載全球 800V 碳化矽平台的車型

Models equipped with global 800V silicon carbide platform



首款車型 FIRST MODEL

XPENG G6

全球 20 萬元以內的 800V 車型

Global 800V models within ¥200,000



國內首款 THE FIRST DOMESTIC

XPENG X9

800V MPV 车型

MPV models with 800V platform



行業首發 INDUSTRY PREMIERE

XPENG P7+

鷹眼智駕方案

Hawk-eye intelligent driving program

900V 智能混动高压架构 - 吉利极氪

Geely Zeekr 900V Architecture

全栈900V混动高压架构

全球混动领域首发兆瓦电驱
超 1000千瓦 峰值总功率

全系 3秒 级
零百加速时间

240 公里/小时
最高车速

全球最长混动SUV续航
CLTC纯电最长续航 380公里

6C
最大充电倍率

9 分钟
SoC 20-80%

全球混动领域最强
2.0T 超级电混专用发动机

205 千瓦
峰值功率

46 %+
综合热效率

全球功率最大
增程发电机

145 千瓦
峰值功率

超级性能、超长续航、超快补能；满电、馈电，驾驶体验零差别
浩瀚超级电混，让混动从此不同！

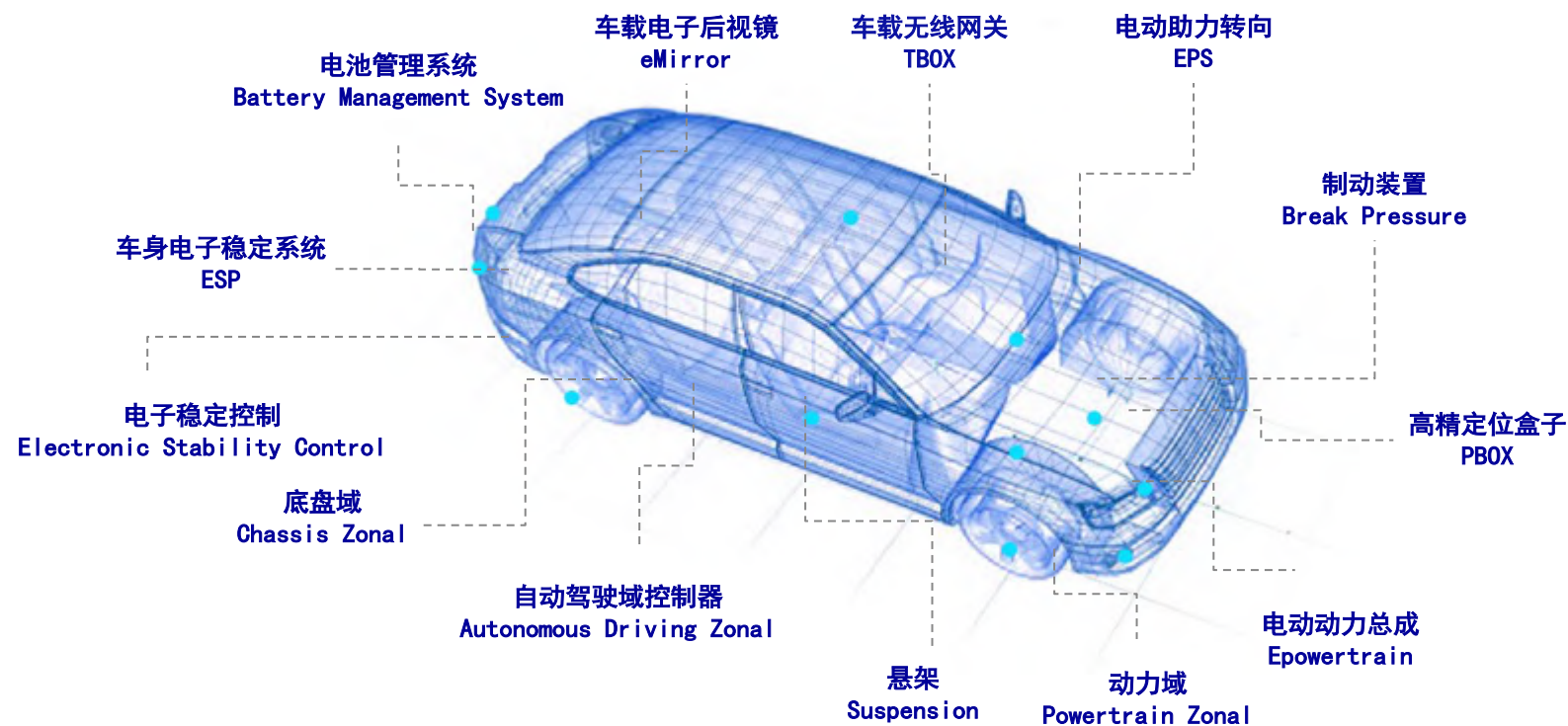
蔚来智能座舱人机情感交互系统 NIO Intelligent Agent



控之芯E3芯片系列: “性能+安全” Automotive Chips



未来平均每辆智能汽车需要装~30个高可靠MCU，用于涉及安全相关的核心领域



- 车规可靠性标准 AEC-Q100 达到 Grade 1 级别
- 功能安全等级达到 ASIL D，实现高达 99% 诊断覆盖率

高可靠高安全

- 800MHz ARM Cortex®-R5F
- 台积电 22 纳米车规工艺制程

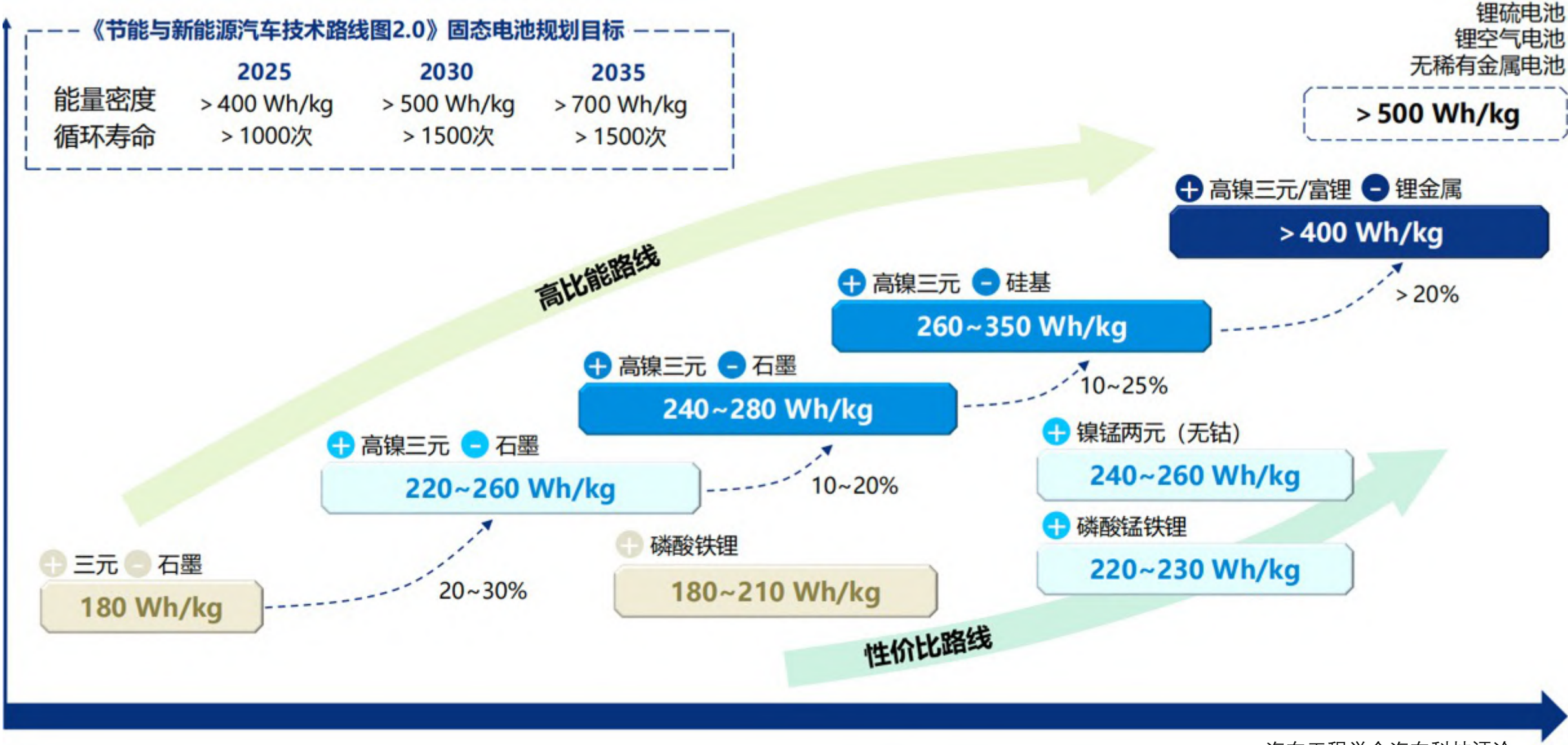
高性能

- 高可靠 MCU：应用于 BMS、刹车、底盘、ADAS/自动驾驶领域
- 显示 MCU：应用于仪表、HUD、智能后视镜
- 车身 MCU：应用于 BCM、Gateway、T-Box、IVI 等领域

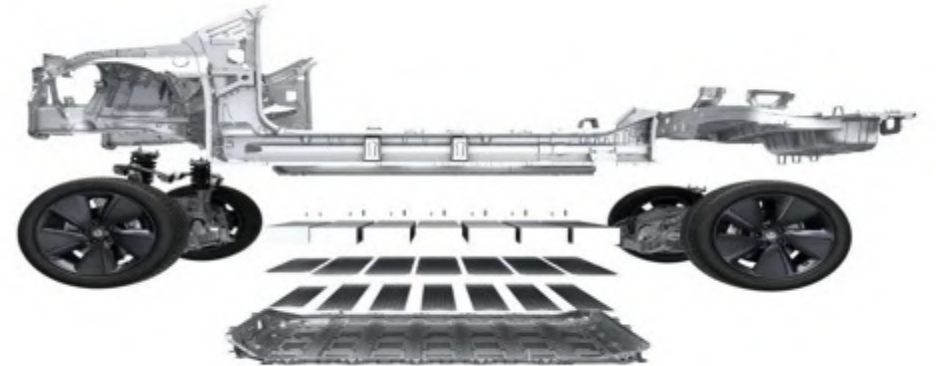
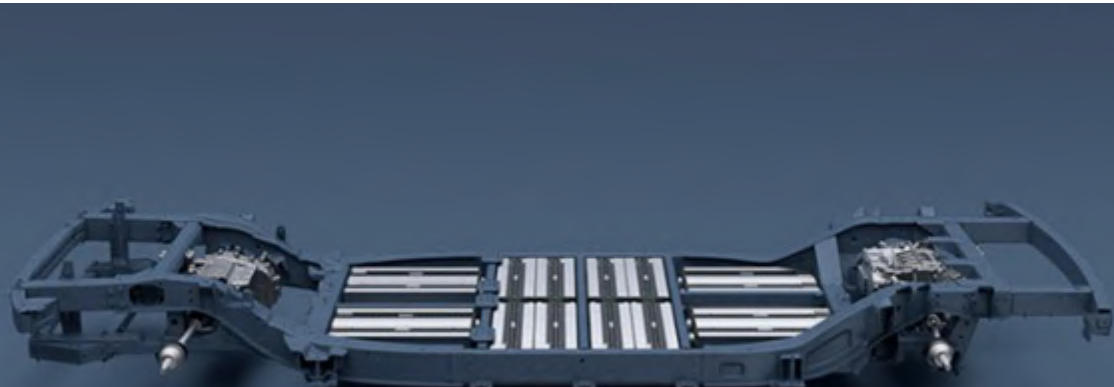
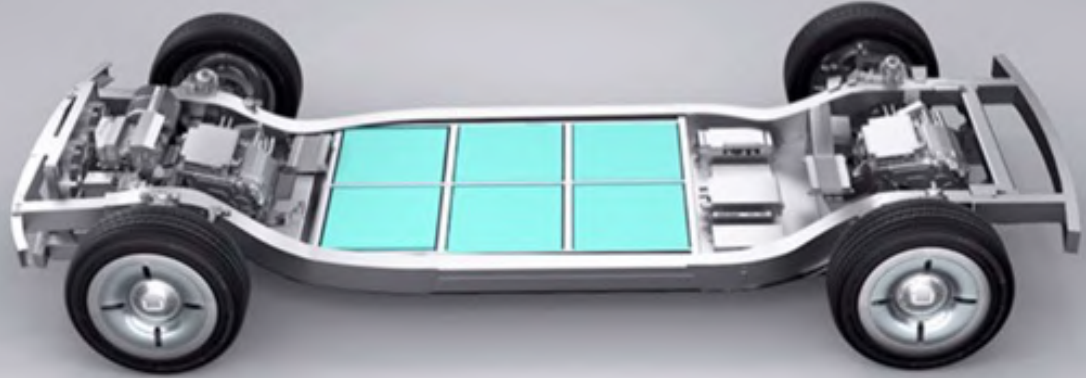
广覆盖

动力电池和储能电池体系发展路线图

Roadmap of Power Batteries and Storage Batteries



电池组新发展 CTP Cell to Pack, CTC Cell to Chassis



CATL's Bedrock empowers partners to expand from battery to vehicle industry



宁德时代的磐石滑板底盘帮助合作伙伴从电池拓展到汽车产业

Battery system integration roadmap

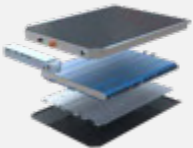
Year
2024



Bedrock

E. D.: 265Wh/kg
V. E. : >75%

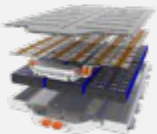
Year
2023



CTP 3.0 (Qilin)

E. D.: 255Wh/kg
V. E. : ~72%

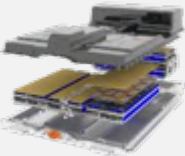
Year
2021



CTP 2.0

E. D.: 210Wh/kg
V. E. : ~60%

Year
2019



CTP 1.0

E. D.: 180Wh/kg
V. E. : ~55%



Bedrock is Coming

Bedrock simplify car development & building process



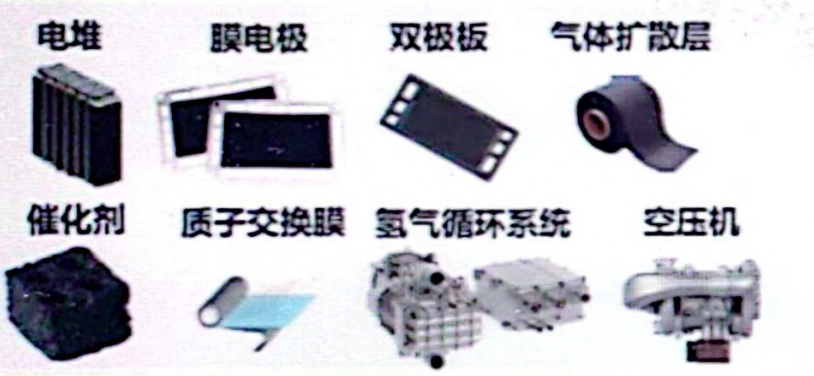
氢能

与燃料电池汽车示范工作取得积极成效

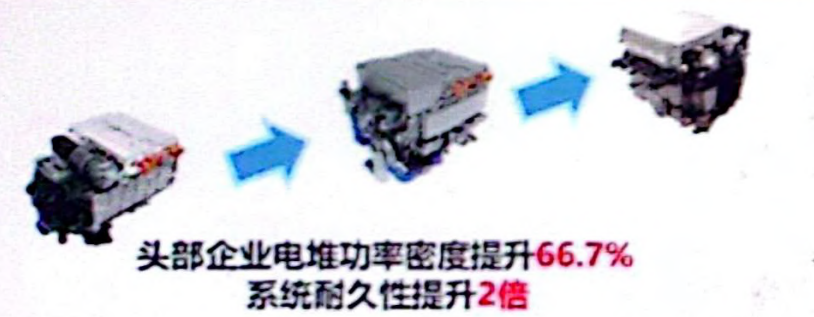
Development of Fuel Cell Vehicles

在燃料电池汽车示范城市群、氢进万家等示范工程引领下，燃料电池关键技术研发和产业化攻关加快推进，八大核心零部件基本实现自主化突破，燃料电池汽车应用于港口、矿山、钢厂等重型作业和区域冷链物流等多种场景，输氢管道、加氢站等氢能基础设施建设持续推进。截至2024年底，我国燃料电池汽车推广量达到约2.8万辆

燃料电池汽车八大零部件实现突破



燃料电池系统核心性能指标明显提升



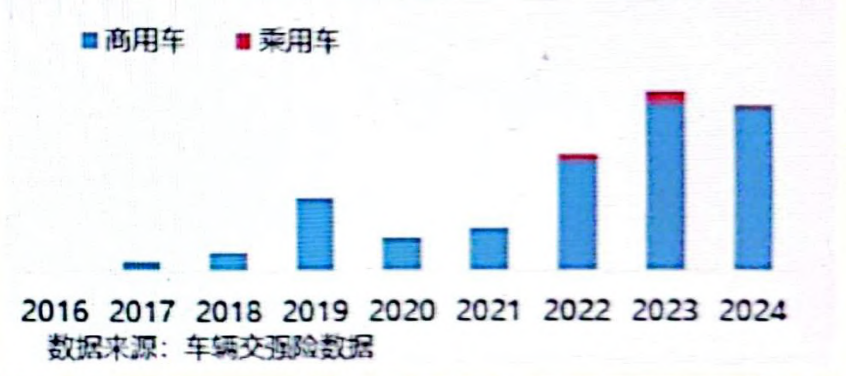
燃料电池汽车实现多场景示范应用



冬奥会燃料电池汽车持续开展商业运行



我国燃料电池汽车规模持续增长

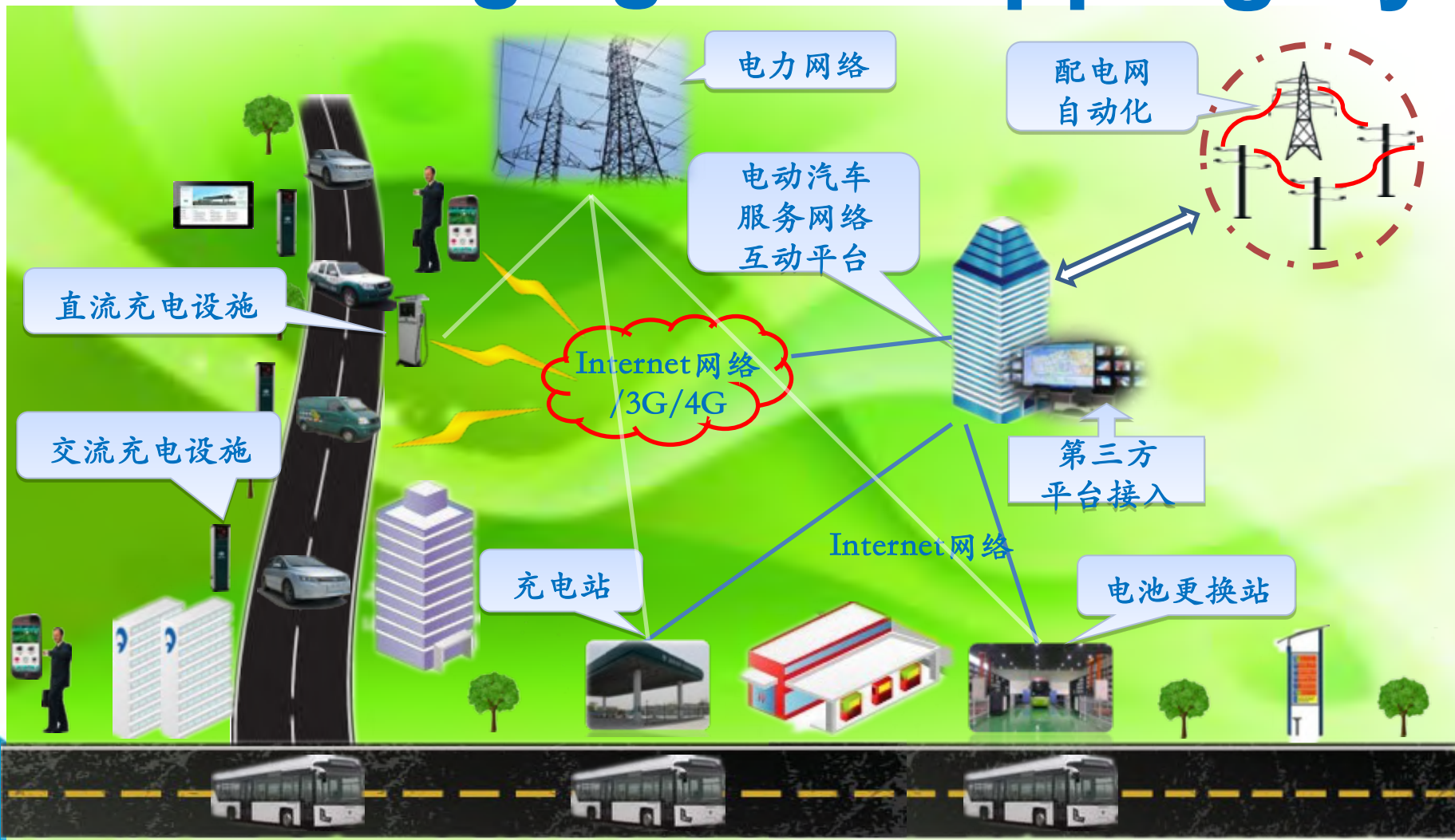


氢能基础设施建设不断推进



电动汽车充换电数字化解决方案

Charging & Swapping Systems



破解:

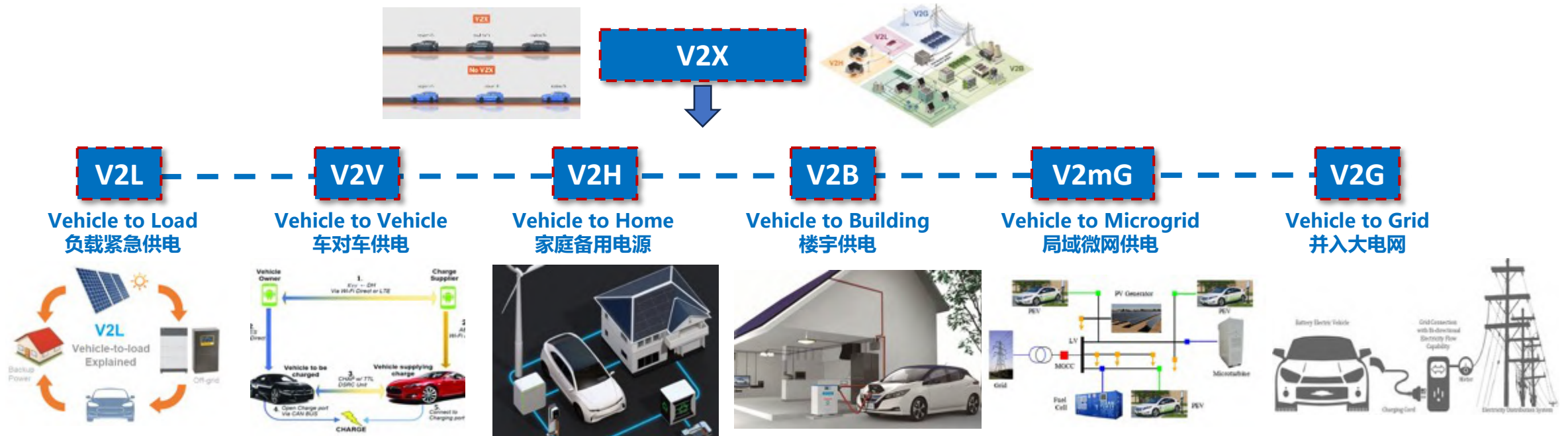
- 续航焦虑
- 新能源的间歇性和电动汽车工况的间歇性互补
- 电网削峰填谷
- 发挥电动汽车做为移动储能和移动紧急电源的作用
- 慢充、中充、快充、换电融合
- 充电设备互联互通
- 充电运营服务人性化
- 运行维护保养数字化

电动汽车和电网友好互动

Friendly Interaction between EV & Power Grid

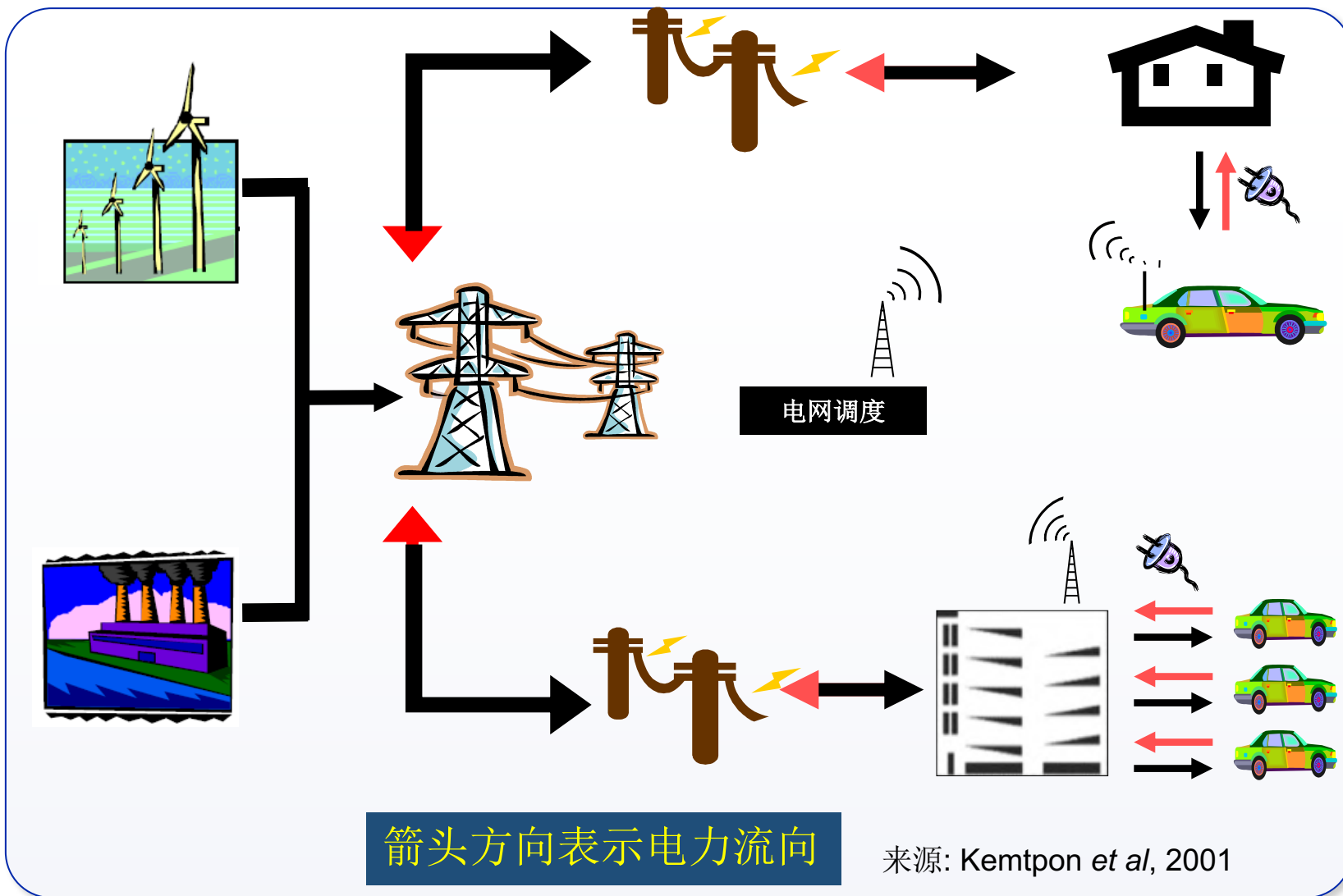
充分发挥电动汽车的移动智能双向储能和放能的作用

- 车网互动需要用户、企业、地方政府共同参与构建能源联平台，三方都有收益，还具推新发展的绿色效益；
- 也可以采用车电资产分离，池租赁新型商业模式。拥有者集中管理储能获得收益既减轻了客户的负担，又降低整车成本加速电动市场渗透。鼓励创新的商业模式。



车网互动的含义、互动方式和基本前提 Two-way Energy Flow

- 电动汽车与电网互动（车网互动）旨在将电动汽车的**储能能力**与电网连接起来，实现**双向能量流动**
- 车网互动包括电动汽车的**有序充电**、**V2H**（电动汽车向家庭用电负载放电）、**V2B**（电动汽车向建筑物负载放电）、**V2G**（电动汽车向电网放电）等模式
- 车网互动的**基本前提**是不影响车主对电动汽车的使用，或者车主获得可以接受的收益



Megawatt-class Fully Liquid-cooled Flexible Charging and Discharging System

兆瓦级全液冷柔性充放电系统



兆瓦级全液冷柔性充放电系统外观图

The megawatt-class fully liquid-cooled flexible charging and discharging system is an ultra-high-power, high-efficiency charging and discharging solution for the comprehensive utilization of new energy, integrating supercharging technology, V2G, liquid cooling, photovoltaic storage coordination, grid support, and battery safety protection technology.

兆瓦级全液冷柔性充放电系统，是一款面向新能源综合利用的超大功率高效充放电解决方案，集超充技术、V2G、液冷散热、光储协同、电网支撑、电池安全防护技术于一体。

Megawatt-class Photovoltaic Storage and Charging Station

兆瓦级光伏储能和充电站

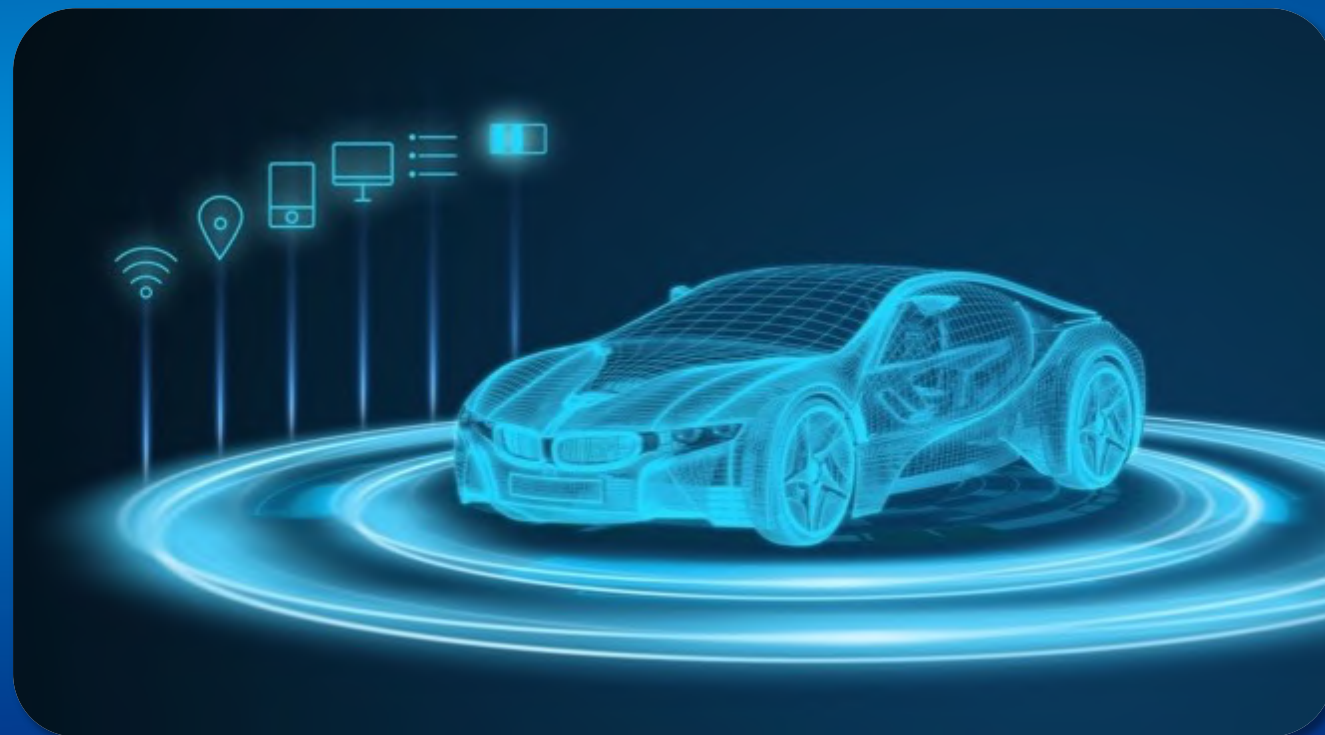




智能网联汽车 Intelligent Internet Connected Vehicles

智能网联汽车不仅是交通工具，还是：

- 物联网的节点；
 - 大数据的源泉；
 - 宽带移动的智能终端；
 - 5G通讯的推动者；
 - 智能网联汽车本身又是计算机和移动分布能源。
-
- Nodes of IoT;
 - Sources of Big Data;
 - Terminals of Mobile Broad Band;
 - Promoter of 5G Communication;
 - Computers and Distributed Energy Source.



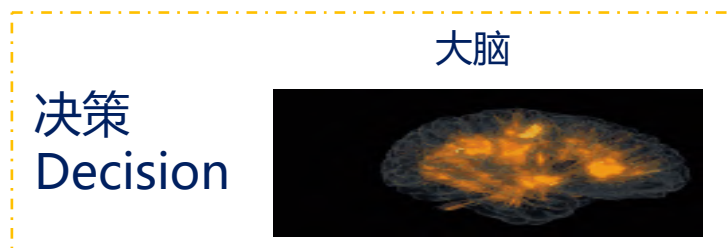
Features of Intelligent Connected Vehicles

在传统汽车的基础上，增加先进的**传感器（雷达、摄像等）、控制器、执行器等装置**，通过**车载传感系统**实现车与X（人、车、路、云等）智能信息交换，具备智能的**环境感知能力**，能够自动地**分析汽车行驶的安全及危险状态**，按照人的意志到达目的地，最终实现**替代人来操作**的新一代汽车。



=

感知系统



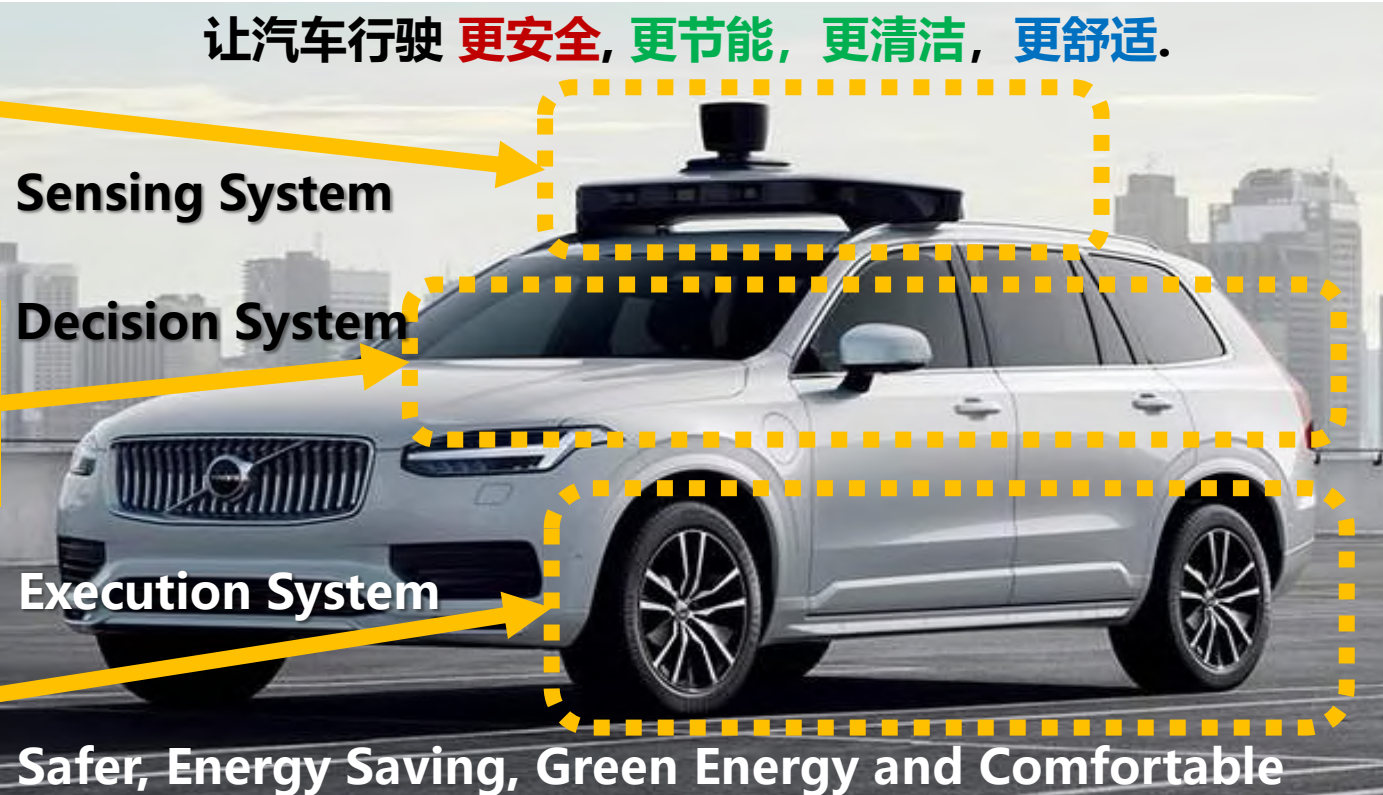
=

决策系统



=

执行系统

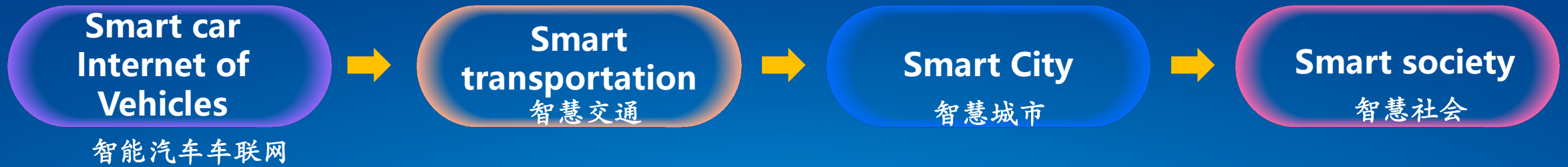


The far-reaching significance of smart cars and Internet of Vehicles



2023 中国5G+工业互联网大会
China 5G+ Industrial Internet Conference

智能汽车、车联网的深远意义



Core and purpose

People-oriented, harmonious coexistence between man
and nature, sustainable development

Foundation and Base

Four networks (energy network, transportation network, information network, humanities network)
Integration of four streams (energy flow, information flow, material flow, value flow)

Theoretical basis

Deep integration of the humanistic world, the information world, and the physical world

无人驾驶突破性技术进展 Advances of Autonomous Vehicles

多传感器融合 Integration of multiple sensors



例如，福瑞智行的“前方融合算法”，融合了摄像头、毫米波雷达和激光雷达的数据，提高感知精度，降低长尾场景的风险。



端到端模型 End-to-end model



端到端模型技术，例如特斯拉的FSD V12，将感知和决策集成在一起，通过神经网络直接输出控制指令，减少模块之间的误差。

数据驱动迭代 Data-driven iteration



利用大规模真实驾驶数据和仿真数据不断训练和优化模型，提高系统在各种复杂场景下的适应性和鲁棒性。



× Flying Cars and Low Altitude Economy 飞行汽车与低空经济

1 限定场景

Defined-use Scenarios



2 典型场景

Key Scenarios



3 3D立体交通场景

3D Mobility Scenes



电动飞机 **Electric Aeroplane**

At a large airfield surrounded by farmland in central Washington State, an electric aeroplane recently made history. It is the biggest commercial plane ever to take off and fly powered by electricity alone. For 30 minutes on 28 May, it soared above Grant County International Airport as crowds of onlookers clapped and cheered.



中国电动轮船 *Chinese Electric Ships*



世界最大的電動船準備出航，
可載運 2,100 人



万吨级纯电动散货船在湖北宜昌下水



全球最大纯电动敞口集装箱



电动船成为中国航运减排的突破口



中国北方规模最大纯电动拖轮船队

6

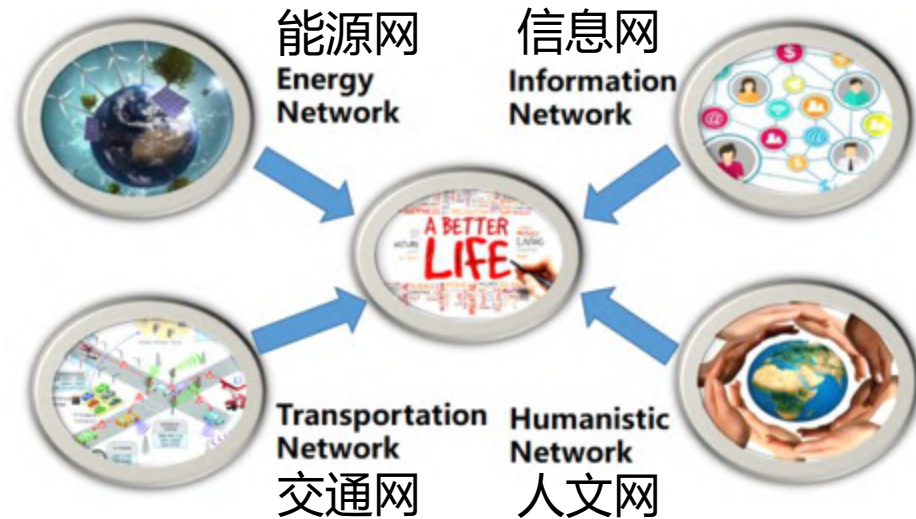
Integration of 4 Networks 4 Flows

四网四流融合

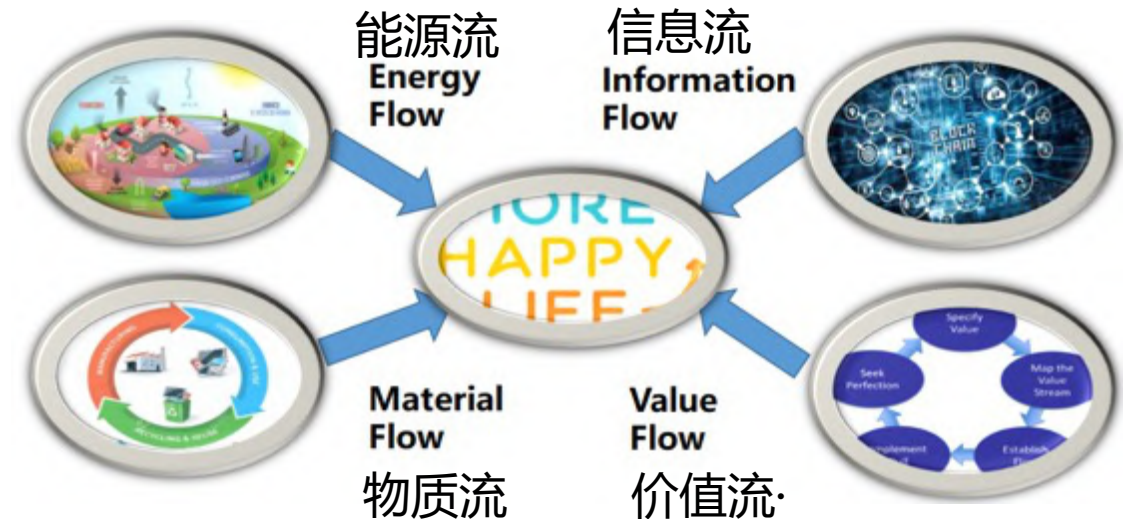


Integration of 4 Networks & 4 Flows 四网四流融合

Four Networks 四网



Four Flows 四流



$$1+1>2$$

Via coupling & sharing, increase utilization of energy & assets,
gain economic & environment benefits

通过耦合共享，提高能源和资产的利用率，获得经济和环境效益

物理世界、信息世界和人文世界的深度融合

In-depth integration of the Physical World, Cyber World and Human world



在上个世纪，我们的专注于物理世界的进步。本世纪初，我们专注于网络信息世界的发展和数字化的复兴。网络信息世界创造了新的价值，提高了我们的生产力并改变了我们的人际关系。但是，我们应该**进一步颠覆性思维，将物理世界、信息世界和人文世界深度融合**，有效地将**数据转化为信息 → 知识 → 智能**，解决复杂问题。在现实世界中，仅仅依靠技术并不能解决复杂的问题和迎接新的挑战，必须将人文世界、物理世界和信息世界深度融合。In the last century, our focus has been on the advancement of the physical world. At the beginning of this century, we focused on the development of the cyber world and the revival of digitalization. However, we should further our disruptive thinking, deeply integrate the physical world, cyber world and human world, effectively transform data into information → knowledge → intelligence, and solve complex issues. In the real world, technology alone cannot solve complex issues and meet new challenges. The human world, the physical world, and the cyber world must be deeply integrated.

— 陈清泉 C.C. Chan



感动中国2022年度人物

陈清泉

中国工程院院士

英国皇家工程院院士

国际院士科创中心创始主席

世界电动汽车协会创始及轮值主席



Six Eyes

Inspiration

激情

Imagination

想象力

Innovation

创新

Integration

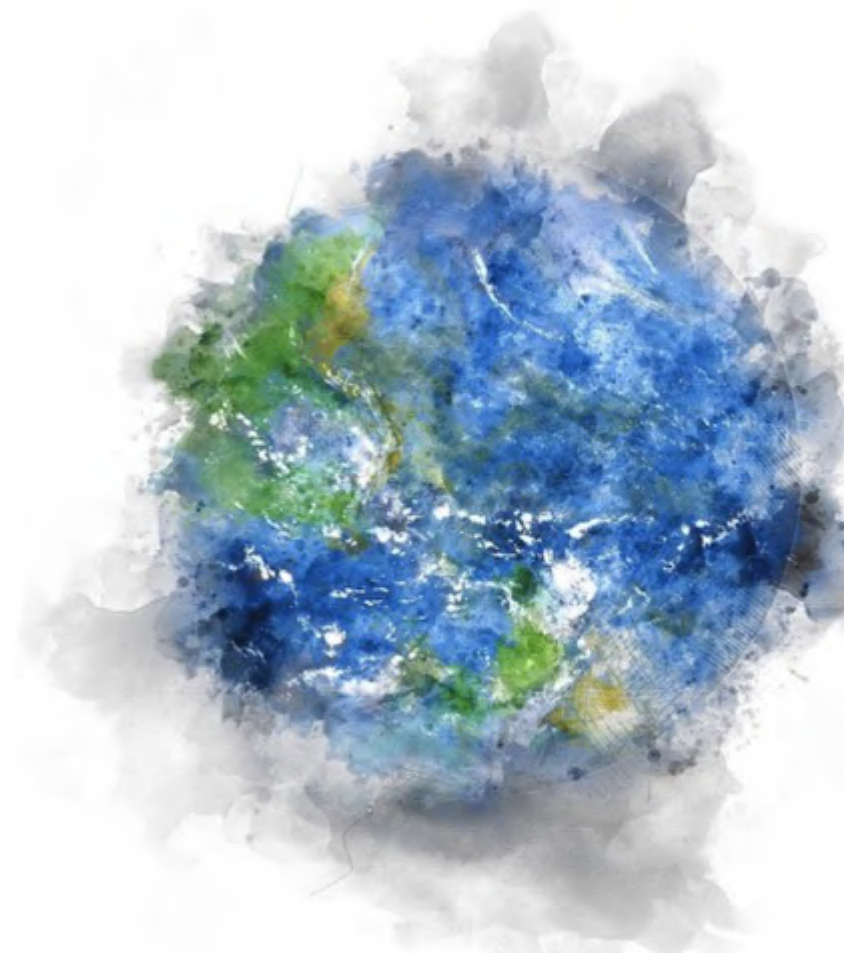
集成

Implementation

实现

Investment

投资



Creating enriched and comfortable car utilization experiences for customers by providing a range of services that address various driving situations



SAFETY

Toward the realization of Toyota's ultimate goal: zero casualties from traffic accidents

Optimizing energy use for the entire society and realizing stress-free and environmentally considerate living with a high quality of life



CONVENIENCE

Building a stress-free traffic environment where everyone can move around smoothly, exactly as they wish

Thank you!

主辦
機構



協辦
機構



贊助
機構

π 創新科技署
Innovation and Technology Commission



京港學術交流中心
Beijing - Hong Kong Academic Exchange Centre

19 NOV
2025

3:05 - 3:50 PM

聖士提反女子中學

院士校園行

共啟科創夢

第二期