



全球能源互联网促进《巴黎协定》实施 行动计划

全球能源互联网发展合作组织

2018年12月



应对气候变化是实现人类可持续发展的根本要求。加快推动世界能源绿色低碳转型，对于解决全球气候变化问题具有全局性、关键性作用。全球能源互联网以可持续发展为方向，是实现能源生产清洁化、配置广域化、消费电气化的现代能源体系，通过推动全球能源转型促进《巴黎协定》实施，实现2°C温控目标。

为凝聚全球合力、共同应对气候变化、加快全球能源互联网建设，全球能源互联网发展合作组织与联合国气候变化框架公约秘书处合作，加强与国际气候研究机构交流，研究编制《行动计划》，从发展形势、减排方案、对接思路、各洲行动、治理机制五个方面提出全球能源互联网促进《巴黎协定》实施的系统方案和全球倡议，以期为世界各国开展务实合作、实现低碳发展提供行动载体和机制保障。



1. 气候变化与能源转型

2. 全球能源互联网是应对气候变化的系统方案

3. 全球能源互联网全面对接《巴黎协定》

4. 实现《巴黎协定》目标的全球能源互联网建设行动计划

5. 促进《巴黎协定》实施的全球能源互联网创新机制

1.1 应对全球气候变化刻不容缓



气候变化对自然生态系统和人类社会产生巨大影响，威胁人类可持续发展。

全球应对气候变化已有共识，但减排差距巨大。2030年国家自主贡献的减排量仅为实现《巴黎协定》2°C目标所需减排量的三分之一左右，各国需进一步提高减排目标。

全球变暖

- 温室气体排放迅速增加，全球温度持续升高。2017年，人类活动已导致大气中二氧化碳浓度上升超过400ppm，全球平均温度上升约1.1°C。

严重后果

- 全球变暖引发极地冰川融化、海平面上升及各类极端天气和气候灾害。如果不改变现有能源发展方式，到本世纪末全球温升将超过3°C。

全球共识

- 世界各国凝聚共识，积极行动。在《联合国气候变化框架公约》基础上，达成《巴黎协定》。但现有的国家自主贡献仍不足以将温升控制在2°C以内，各国需进一步提高自主贡献目标。

1.2 能源转型是应对气候变化的根本途径



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

化石能源是温室气体排放的主要来源。化石能源排放占二氧化碳排放的85%，对全球变暖具有决定性作用。

应对气候变化，关键是要抓住能源这一核心，加快推动全球能源清洁低碳转型。全球能源系统累积排放量必须大幅减少80%以上，才能实现《巴黎协定》2°C温升控制目标。

- 化石能源燃烧是温室气体排放的主要来源。二氧化碳占总温室气体排放量的77%，与化石能源利用相关的二氧化碳排放约占二氧化碳总排放的85%，对全球气候变化具有决定性作用。
 - 从能源品种来看，煤炭产生了46%的二氧化碳排放。
 - 从生产部门来看，电力和交通是全球排放最大的两个部门，分别占全球二氧化碳排放总量的42%和23%。
- 全球能源系统累积排放量必须大幅减少80%以上，才有可能实现《巴黎协定》2°C温升控制目标。加速全球清洁能源的大规模开发和利用，是解决气候变化问题的根本途径。



2014年全球温室气体排放构成



1. 气候变化与能源转型

2. 全球能源互联网是应对气候变化的系统方案

3. 全球能源互联网全面对接《巴黎协定》

4. 实现《巴黎协定》目标的全球能源互联网建设行动计划

5. 促进《巴黎协定》实施的全球能源互联网创新机制

2.1 发展理念



应对气候变化、实现可持续发展的本质是推动清洁发展，关键是能源供应侧实施“清洁替代”、能源消费侧实施“电能替代”。

全球能源互联网是实现能源生产清洁化、配置广域化、消费电气化的现代能源体系，能够以电网互联互通全面提升“两个替代”实施成效，实现清洁发展质量、效率和效益的巨大飞跃，从而为实现《巴黎协定》2°C温控目标、提高1.5°C目标可行性提供技术先进、经济高效、合作共赢的系统方案。

清洁替代：能源开发以太阳光、风能、水能等清洁能源替代化石能源。



电能替代：能源消费以电代煤、以电代油、以电代气、电从远方来、来的是清洁发电。



2.1 发展理念



全球能源互联网实质就是“智能电网+特高压电网+清洁能源”。智能电网是基础，特高压电网是关键，清洁能源是根本。

全球能源互联网广泛连接各类集中式和分布式清洁能源，充分利用各地区资源差、时区差、季节差、由价差在全球范围内优化配置和利用，实现清洁能源发展规模和速度双提升，加速清洁能源广泛互联



智能电网



特高压电网



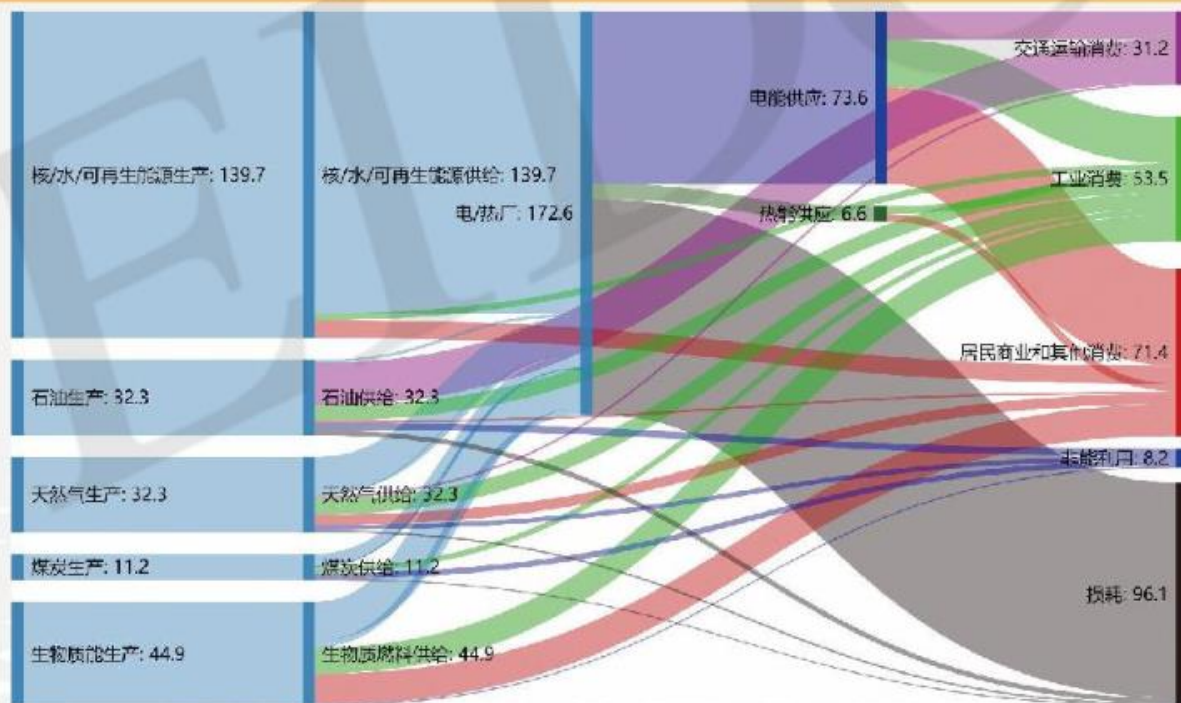
清洁能源

2.2 总体规划



建设全球能源互联网将形成以清洁主导、电为中心的全球能源系统。与延续现有能源发展路径相比，构建全球能源互联网能够实现全球清洁能源开发规模提高4倍，清洁能源消费年均增速提高5倍。

到2050年，全球能源消费总量约260亿吨标准煤，清洁能源占一次能源比重达72%，电能占终端能源比重达44%。



2050年全球能源互联网能源系统展望（亿吨标准煤）

2.2 总体规划



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

为保障全球清洁能源高效配置和使用，必须依托特高压和智能电网等先进技术，按照**国内互联、洲内互联、洲际互联**分阶段推进全球电网互联互通，加快建设全球能源互联网骨干网架，形成“九横九纵”电力大通道。

(1) 到**2035年**，全球形成“**五横五纵**”格局，跨洲跨区电力流总规模**2.8亿千瓦**。

(2) 到**2050年**，全球形成“**七横七纵**”格局，跨洲跨区电力流总规模**7.2亿千瓦**。**全球能源互联网基本建成。**

(3) 到**2070年**，全球形成“**九横九纵**”格局，跨洲跨区电力流达**12.5亿千瓦**。**全球能源互联网全面建成。**



2070年全球能源互联网骨干网架示意图

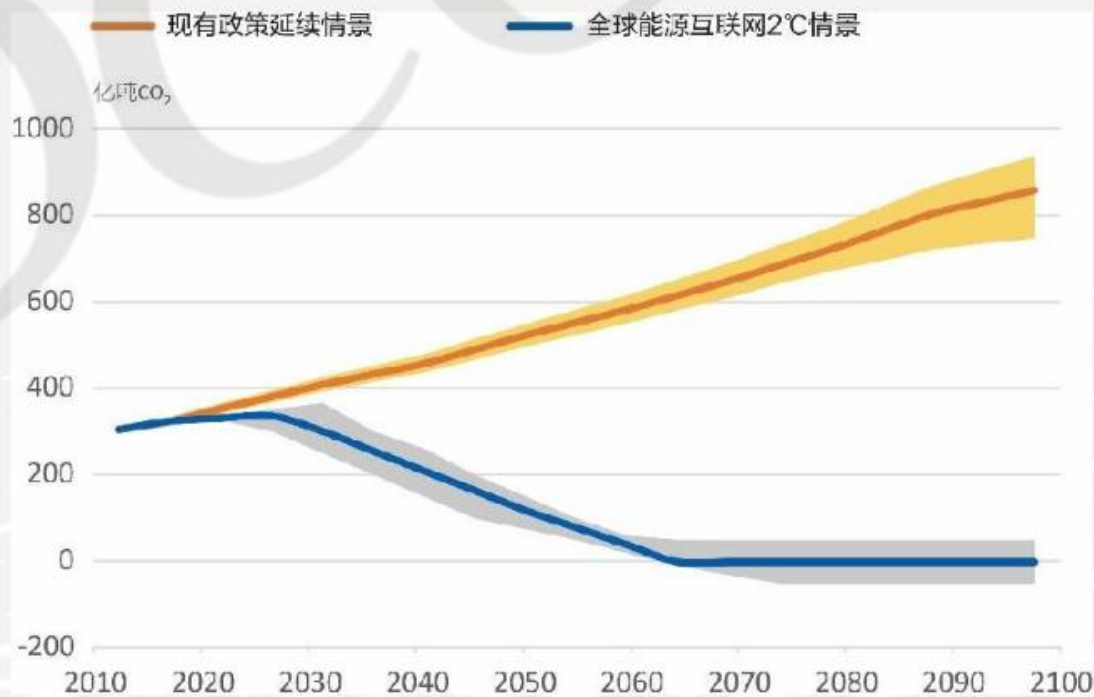
2.3 减排路径



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

全球能源互联网为实现《巴黎协定》2°C温控目标提供全球减排路径。能够将本世纪内全球能源系统累积二氧化碳排放从4.8万亿吨有效控制到1万亿吨左右，实现2°C温控目标。

- (1) 通过建设全球能源互联网，全球能源系统二氧化碳排在**2025年**前后达峰并快速下降。
- (2) 到**2030年**，全球能源系统二氧化碳排放约**300亿吨**，低于当前各国提交的国家自主贡献减排目标下的排放水平。
- (3) 到**2050年**，全球能源系统二氧化碳排放相对1990年排放**减少超过一半**。
- (4) 到**2065年**前后可实现**净零排放**。



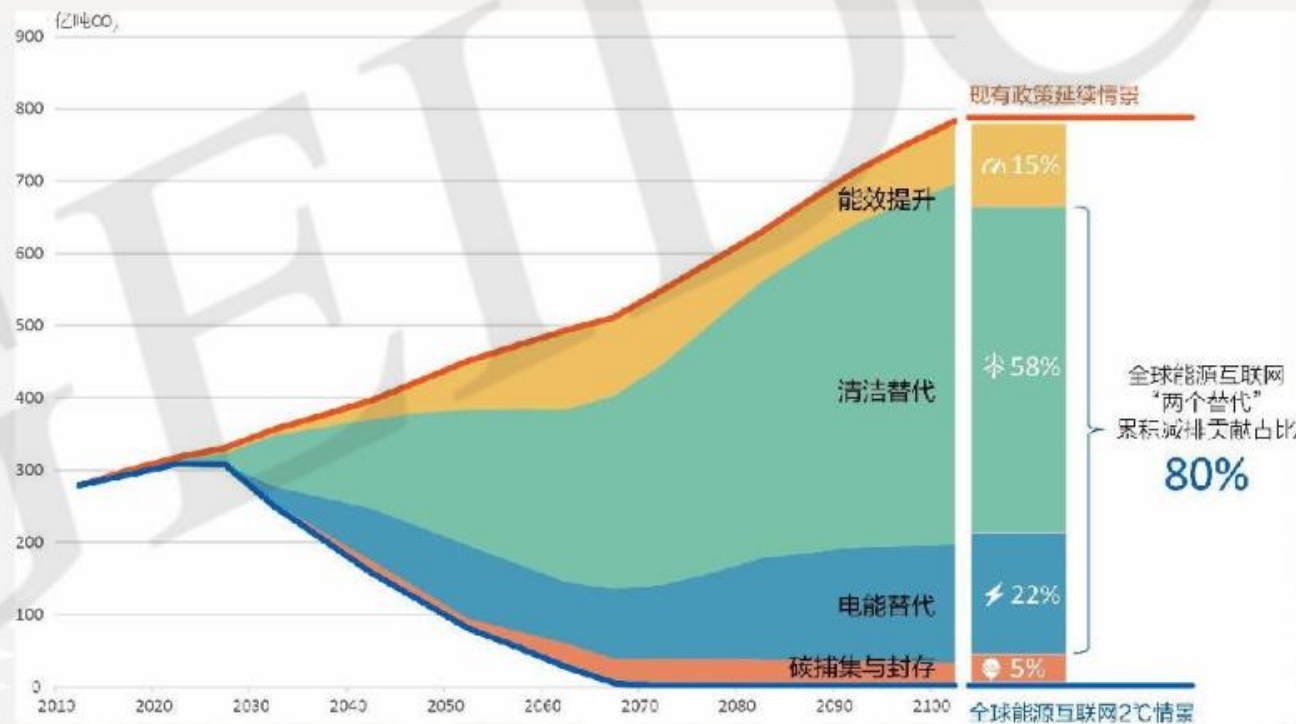
全球能源互联网2°C情景下全球能源系统CO₂排放路径

2.3 减排路径



“清洁替代”、“电能替代”是实现全球碳减排目标的关键，“两个替代”累积减排贡献占比80%。能源效率提升、碳捕集与封存等技术手段是有益补充。

- 实施**“清洁替代”**，将实现全球能源系统**58%**的二氧化碳减排目标，是从源头上控制碳排放的核心举措。
- 实施**“电能替代”**，将实现全球能源系统**22%**的二氧化碳减排目标，是能源部门促进全社会减排的关键举措。



全球能源互联网2°C情景的减排贡献



(1) 全球能源互联网从本质上实现了全球能源结构的“脱碳化”

全球能源互联网通过推动特高压输电、智能电网、清洁发电等重大能源技术的创新和普及，让人类能够大规模、经济高效地使用“零碳”能源。

(2) 全球能源互联网是确保实现2°C目标技术先进、成本更低、现实可行的全球创新方案

全球清洁能源资源丰富，特高压输电技术和智能电网技术成熟，清洁能源发电经济竞争力持续增强，为全球能源互联网实现2°C目标提供关键的技术和经济基础。

(3) 全球能源互联网是以可持续发展理念解决气候变化问题的全球共赢方案

构建全球能源互联网将促进清洁能源大规模开发、输送和使用，显著降低能源消费产生的二氧化碳排放量，并以可靠、充足电能保障各国经济和社会发展，从根本上实现可持续发展目标。

(4) 全球能源互联网是促进碳减排资源优化配置的全球合作方案

清洁能源是最重要的碳减排资源，全球能源互联网能够实现清洁能源资源的跨国跨区优化配置，进一步发挥清洁能源时间差、季节差、资源差、价格差优势，使各国共享碳减排的多重效益。



1. 气候变化与能源转型

2. 全球能源互联网是应对气候变化的系统方案

3. 全球能源互联网全面对接《巴黎协定》

4. 实现《巴黎协定》目标的全球能源互联网建设行动计划

5. 促进《巴黎协定》实施的全球能源互联网创新机制

3. 全球能源互联网全面对接《巴黎协定》



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

《巴黎协定》是全球气候治理的重要里程碑，为2020年之后全球气候行动提供目标方向和制度安排。全球能源互联网立足《巴黎协定》的核心关切，全面对接各项议题，为促进《巴黎协定》实施提供系统性方案和合作机制。

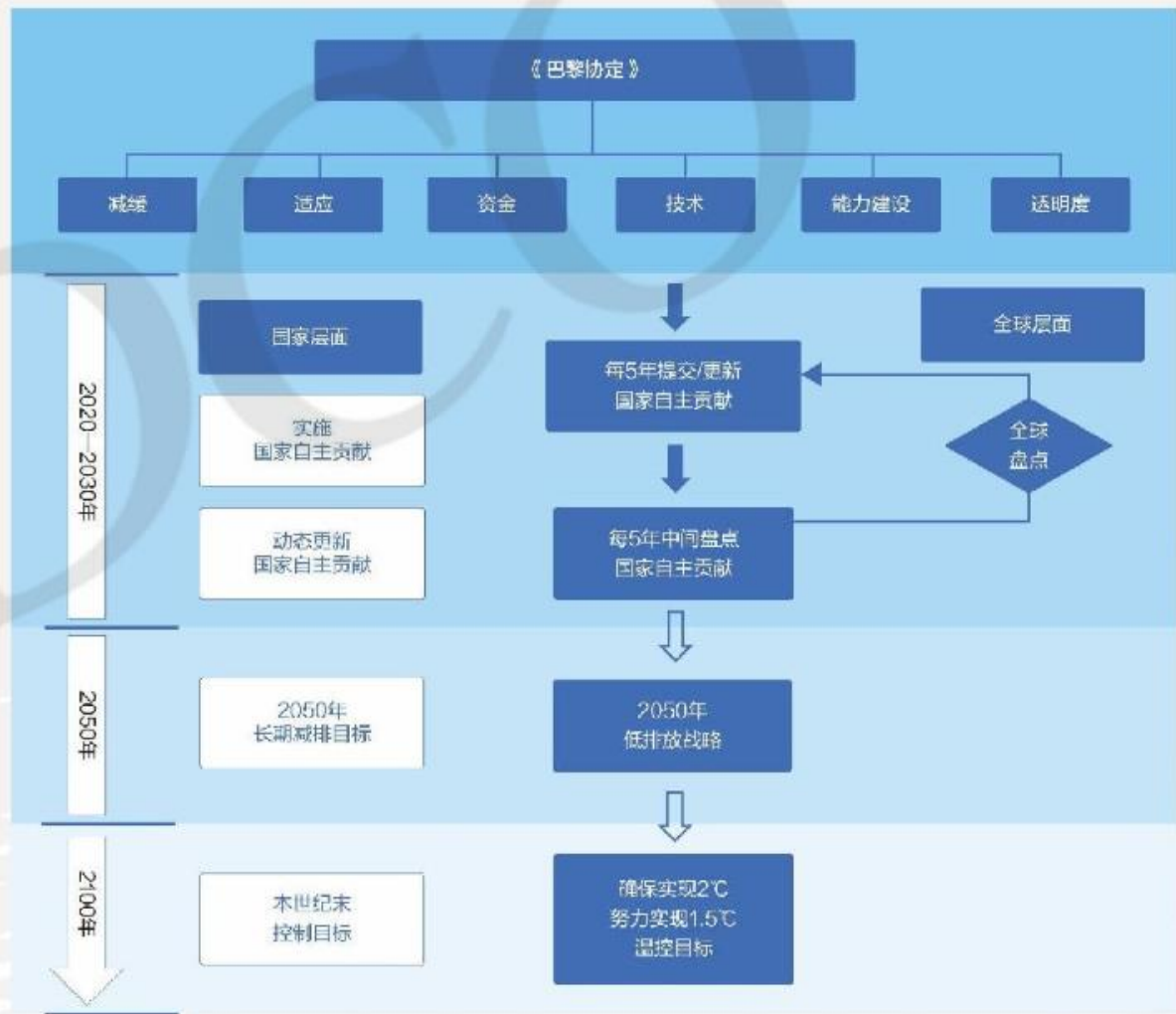
战略目标方面，全球能源互联网是实现2°C温控目标的全球方案，能够对接减缓和适应两大议题，为缔约方落实并进一步提高国家自主贡献目标和适应气候变化提供技术路径和实现方案。

制度安排方面，全球能源互联网是全球治理的重要平台，能够对接资金、技术、能力建设、透明度四大议题，为国际社会共同参与落实《巴黎协定》提供创新机制。

3.1 《巴黎协定》气候治理框架



《巴黎协定》和国家自主贡献以减缓、适应、资金、技术、能力建设、透明度、全球盘点等议题为基本框架，鼓励缔约方和国际社会深入合作、务实行动，合力实现全球温升控制目标。



《巴黎协定》气候治理框架

3.2 总体思路



全球能源互联网从实现目标和治理手段两个层面，全面对接《巴黎协定》六大议题，丰富和完善全球气候治理体系。

- (1) 以清洁替代、电能替代和电网互联互通搭建高度电气化和低碳化的全球能源网络，实现**减排目标**。
- (2) 以电力普及和智能电网建设，提高全球**适应能力**。
- (3) 构建全球电碳联合市场，并与碳市场和电力市场协同融合发展，构建全球能源互联网**资金平台**。
- (4) 构建全球能源互联网**低碳技术平台**，以全球能源互联网技术和标准补充完善公约技术体系。
- (5) 加强全球能源互联网发展理念宣传、规划方法和工程设计工具应用，促进发展中国家应对气候变化的**能力建设**。
- (6) 构建全球能源互联网**数据平台**，助力全球碳减排统计体系建设，促进全球盘点机制的发展和实施。



全球能源互联网全面对接《巴黎协定》总体思路



1. 落实全球减排目标

建设全球能源互联网和各洲、各国能源互联网，加速全球清洁电力的规模化开发、跨国跨洲电网互联互通和电气化发展，有利于各国实现国家自主贡献减排目标，促进实现《巴黎协定》全球温控目标。

- **全球层面**，建设全球能源互联网可加速全球清洁电力的大规模开发和高效利用，能够实现全球能源系统排放以更快速度下降，确保全球排放路径符合2°C温控目标所要求的排放路径。全球能源互联网方案下，2011-2100年间全球能源系统累积二氧化碳排放约1万亿吨，满足2°C温控目标所要求的排放空间。
- **国家层面**，建设各国国内能源互联网，将极大促进国内可再生能源发电和消纳，助力各国提前实现并进一步提高自主贡献减排目标，有力减少国家自主贡献目标与《巴黎协定》全球目标的差距。





2. 助力适应气候变化

建设全球能源互联网，利用特高压、智能电网技术，全方位提升能源电力基础设施的防灾能力和恢复能力，通过大力推进电力普及，显著提升无电脆弱人群的气候适应能力。

- **基础设施方面**，提升电网输送设施的设计和施工建设标准，增强电网系统抵御极端天气及气候灾害事件的能力。
- **供应保障方面**，利用特高压、智能电网技术全方位提高电网的适应性、可控性和安全性，更好地适应极端天气造成的负荷波动，减少雨雪冰灾等各类极端气候事件对能源电力基础设施造成的影响。
- **脆弱群体方面**，全球能源互联网促进电力普及，促进空调、家电等电器设备在气候脆弱地区的普及应用，可极大减轻无电人口面临高温等极端天气的伤亡。





3. 拓宽气候资金来源

全球能源互联网以规模经济效益和网络经济效益推动全球清洁能源开发成本加速下降，将显著提升低碳减排和清洁发展项目的市场吸引力；通过构建“电-碳-资金”一体化的全球低碳能源交易市场机制，引导更多资金进入减排和适应领域。

- **资金来源方面**，全球能源互联网能够提高市场参与方的经济收益，拓宽气候资金来源，提高气候资金的使用效率。依托全球能源互联网融资平台可以构建多层次、多主体的投融资体系。
- **市场机制方面**，构建电流、碳流、资金流为一体的创新商业模式，形成“电-碳-资金”一体化的全球低碳能源交易市场，将电力供应、碳减排、经济收益结合成统一的整体。

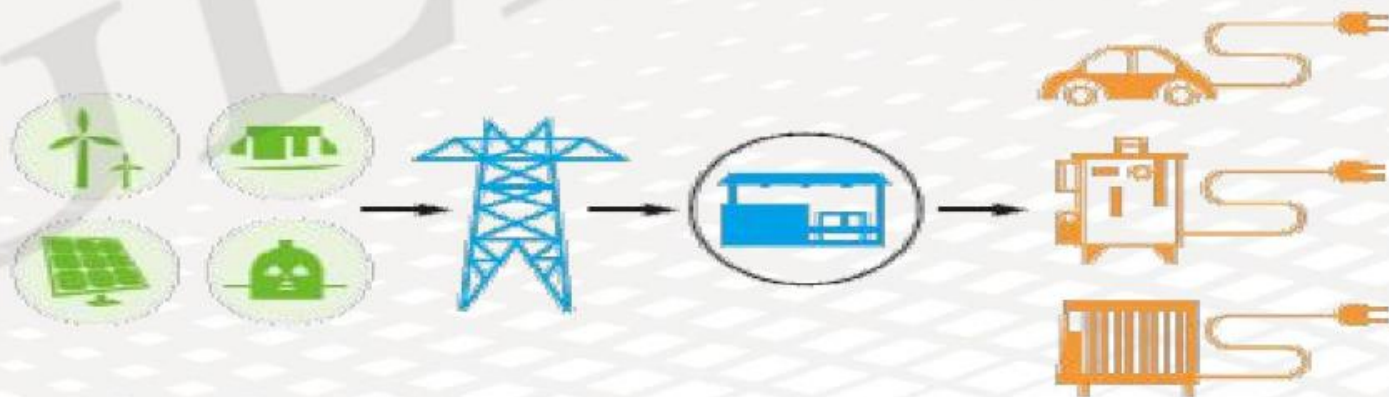




4. 推动技术创新转移

发挥全球能源互联网技术创新平台作用，将智能电网、特高压输电、柔性直流、清洁发电、先进储能、电能替代等技术纳入全球低碳技术体系，促进各国各地区因地制宜、多元化推广应用；推动建立适应低碳绿色发展的全球低碳技术标准体系和装备产业，带动低碳技术落地应用。

- **技术创新方面**，特高压输电、智能电网、清洁发电、电动汽车、电能替代技术等为全球低碳发展提供重要技术支撑，大幅提升电网发、输、配、用各环节的效率，带动上下游多个产业相关技术加速发展。
- **转移应用方面**，构建全球能源互联网将促进各国对已有电力基础设施的升级和改造，加快对可再生能源资源丰富的发展中国家进行清洁能源开发投资，让发展中国家充分发挥资源禀赋优势，获得更多的发展机会。





5. 应对气候变化能力建设

全球能源互联网为各国实现《巴黎协定》和国家自主贡献目标提供**发展理念、规划方法和工程设计工具**；通过推动各类援助和示范项目，提供各类人才培训和国际合作平台，促进发展中国家应对气候变化能力建设。

- **规划设计能力方面**，全球能源互联网建设依托全球顶层设计和各国自主规划相结合的能源电力规划新方法，通过各国共同参与、共享数据的形式，提升发展中国家的发展能力、科技实力、研究能力。
- **运营管理能力方面**，全球能源互联网将建设能力发展中心，通过人才培养、国际交流、合作研发、技术转让等方式，提升发展中国家在清洁能源开发、电网建设运营等方面的技术和管理水平。





6. 促进全球盘点和透明度

以全球清洁电力数据为基础，加快全球盘点信息体系建设，助力搭建广泛参与、充分覆盖、促进性的全球盘点机制，共享各国能源互联网建设成效和经验，促进全球盘点机制和透明度机制的建设和实施。

- **信息体系方面**，全球能源互联网数据平台可精准获取全球电力生产、输送、交易和消费的数据，形成全球电力大数据库，为减排透明度和全球盘点提供重要的数据支撑。
- **合作平台方面**，以全球能源互联网为平台，促进各国政府和非政府国际组织、企业、智库等机构建立广泛参与、信息共享和促进性对话机制，更好的促进透明度和全球盘点机制建设和落地实施。





1. 气候变化与能源转型

2. 全球能源互联网是应对气候变化的系统方案

3. 全球能源互联网全面对接《巴黎协定》

4. 实现《巴黎协定》目标的全球能源互联网
建设行动计划

5. 促进《巴黎协定》实施的全球能源互联网
创新机制

4. 实现《巴黎协定》目标的全球能源互联网建设行动计划



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

加快全球能源转型的务实行动、落实并提高国家自主贡献目标是实施《巴黎协定》的核心举措。按照**满足减排目标、提升适应能力、符合地区实际、支撑可持续发展的原则**，研究提出全球能源互联网建设行动计划。

行动计划分为**亚洲、非洲、欧洲、北美洲、中南美洲、大洋洲**六个地区，从**清洁发展、电力普及和升级、电网互联、电能替代、智能电网和能效提升**六个领域提出各大洲能源互联网分阶段实施目标和技术路线，**量化测算各洲行动计划在减排、环境、经济、社会等方面综合效益**，为全球开展**务实、高效、共赢的减排行动**，促进《巴黎协定》实施，提供整体解决方案。

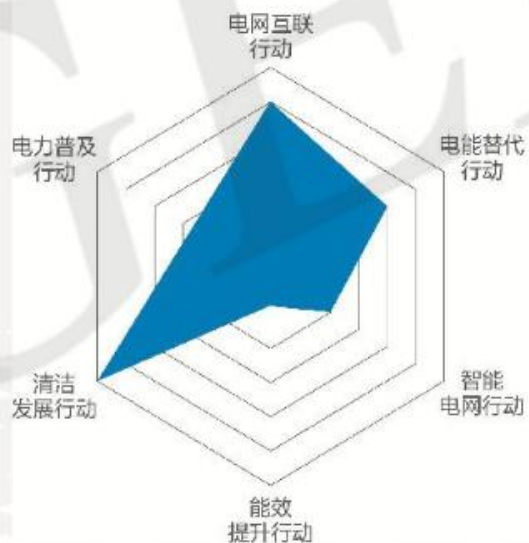
4.1 亚洲能源互联网行动计划



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

亚洲具有经济增速快、能源消费需求大、化石能源占比高的特点，碳排放和环境污染问题突出，保障能源供应和优化能源结构任务艰巨。

- **减排方面**，亚洲一次能源消费占全球比重51%；煤炭为主导，占比39%；电能占终端能源消费比重20%；火力发电占发电量的75%。按照国家自主贡献的减排力度，**要实现2°C温控目标，2050年亚洲的碳减排空间约为68~138亿吨二氧化碳。**
- **适应方面**，亚洲电力基础设施薄弱，无电人口超过4.4亿。



2050年



碳减排空间约为 68~138 亿吨

2015年

无电人口超过 4.4 亿



一次能源消费
105.2 亿吨标准煤



一次能源消费
以煤炭为主导



电能占终端
能源消费比重



用电量
10.3 万亿千瓦时

4.1 亚洲能源互联网行动计划



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织



(1) 行动计划：以清洁发展、电网互联、电能替代为优先行动，构建亚洲能源互联网。**重点**是加快开发西亚、中亚、蒙古、俄罗斯远东、中国北部和西南部等大型清洁能源基地，加快东南亚、南亚电网建设，提高电力可及性，解决经济发展的电力需求和无电人口问题。

(2) 行动成效：2050年
 形成“四横三纵”的电网互联格局
 清洁能源占一次能源消费比重达 **74%**
 电能占终端能源消费比重超过 **48%**
 能效提高 **30%**
 实现年均减排二氧化碳 **2.3%**
 拉动投资 **1.1万亿美元**
 带动GDP增长 **0.9个百分点**
 消除无电人口 **4.4亿**
 电力普及率达到 **100%**

4.2 非洲能源互联网行动计划



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

非洲地区总体经济发展水平低，碳排放总量低，受气候变化影响严重。

- **减排方面**，非洲一次能源消费占全球比重6%；一次能源消费以非水可再生能源为主，占比为48%，其中包含了大量初级生物质能源；电能占终端能源消费比重10%；火力发电占发电量的79%。按照国家自主贡献的减排力度，**要实现2°C温控目标，2050年非洲的碳减排空间约为7~40亿吨二氧化碳。**
- **适应方面**，非洲年人均用电量仅为566千瓦时，尚有约5.9亿无电人口。



4.2 非洲能源互联网行动计划



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织



(1) 行动计划：以电力普及、清洁发展、电网互联为优先行动，构建非洲能源互联网。**重点是**加强能源电力基础设施建设，解决经济发展的电力需求和无电人口问题；坚持保障洲内供电和扩大对外送电并举，加强各国电网及区域骨干网架建设；促进洲内及跨洲联网，建设跨地中海的东、中、西三个输电通道。

(2) 行动成效：2050年

形成“两横两纵”的电网互联格局
清洁能源占一次能源消费比重达
电能占终端能源消费比重超过
能效提高
实现年均减排二氧化碳
拉动投资
带动GDP增长
消除无电人口

70%
21%
28%
0.06%
1700亿美元
1.4个百分点
3.5亿

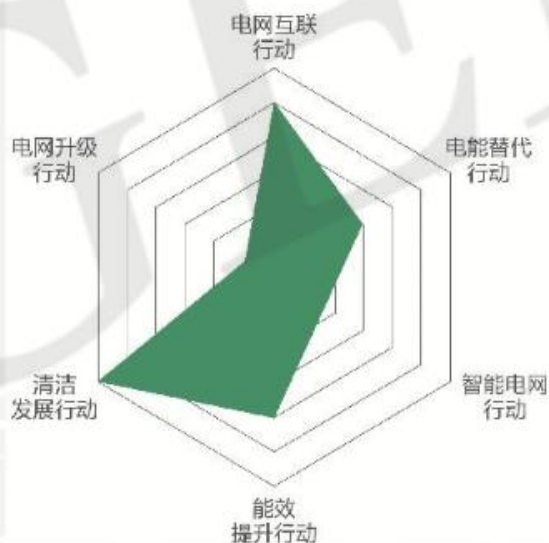
4.3 欧洲能源互联网行动计划



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

欧洲经济发展增速放缓，能源消费总量逐年缓慢下降，受清洁能源资源和开发条件限制，碳减排成本高，实现减排目标仍存在挑战。

- **减排方面**，欧洲一次能源消费占全球比重16%；一次能源消费以石油和天然气为主导，占比54%；电能占终端能源消费比重22%；火力发电占发电量的48%。按照国家自主贡献的减排力度，**要实现2°C温控目标，2050年欧洲的碳减排空间约为35~47亿吨二氧化碳。**
- **适应方面**，1994-2015年，极端气候灾害造成欧洲经济损失达2620亿美元。



2050年

CO₂ 碳减排空间 约为 35~47 亿吨

2015年



一次能源消费
31.9 亿吨标准煤



一次能源消费
以石油和天然气为主



电能占终端
能源消费比重



用电量
4.63 万亿千瓦时

4.3 欧洲能源互联网行动计划



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织



(1) 行动计划: 以清洁发展、电网互联、能效提升为优先行动, 构建欧洲能源互联网。**重点是**坚持洲内清洁能源开发与洲外输电并重, 加强输电通道建设, 提升电网传输效率, 支撑清洁能源大规模开发利用, 推进亚欧非联网, 扩大能源供给。

(2) 行动成效: 2050年
形成“两横三纵”电网互联格局
清洁能源占一次能源消费比重达 **86%**
电能占终端能源消费比重超过 **56%**
能效提高 **25%**
实现年均减排二氧化碳 **2%**
拉动投资 **2000亿美元**
带动GDP增长 **0.5个百分点**

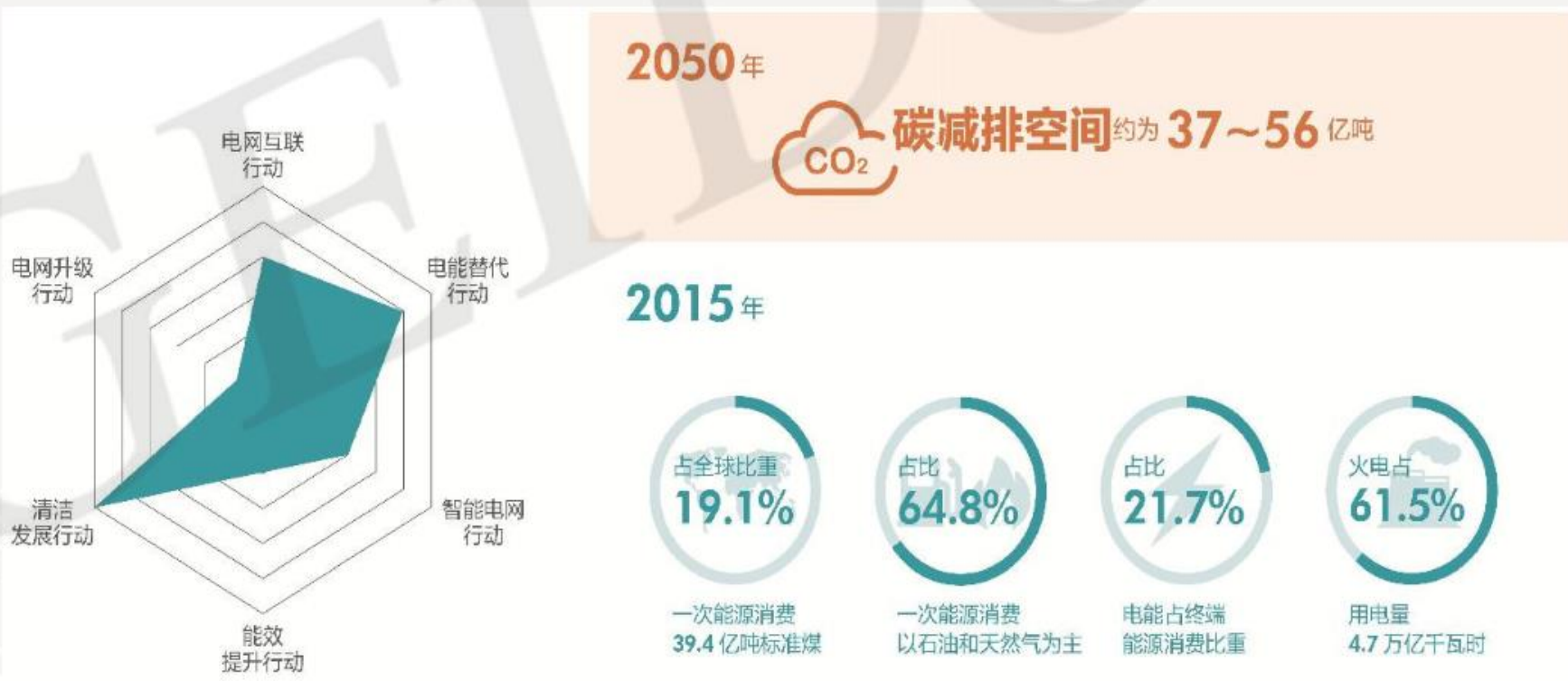
4.4 北美洲能源互联网行动计划



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

北美洲经济发展总体水平较高，人口增长较快，人均能源消费全球最高，化石能源转型任务艰巨。

- **减排方面**，北美洲一次能源消费占全球比重19%；一次能源消费以石油和天然气为主导，占比65%；电能占终端能源消费比重22%；火力发电占发电量的62%。按照国家自主贡献的减排力度，**要实现2°C温控目标，2050年北美洲的碳减排空间约为37~56亿吨二氧化碳。**
- **适应方面**，气候变化导致北美洲洪涝和干旱灾害频发，灾害风险加剧。



4.4 北美洲能源互联网行动计划



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织



(1) 行动计划：以清洁发展、电能替代、电网互联为优先行动，构建北美洲能源互联网。**重点是**加快开发加拿大水电、美国和墨西哥清洁能源，加快电网升级改造、加强电网互联，实现清洁能源大规模开发和大范围配置，提升电网安全可靠水平。

(2) 行动成效：2050年
形成“两横三纵”的电网互联格局
清洁能源占一次能源消费比重达 **70%**
电能占终端能源消费比重超过 **54%**
能效提高 **20%**
实现年均减排二氧化碳 **2.2%**
拉动投资 **3000亿美元**
带动GDP增长 **0.8个百分点**

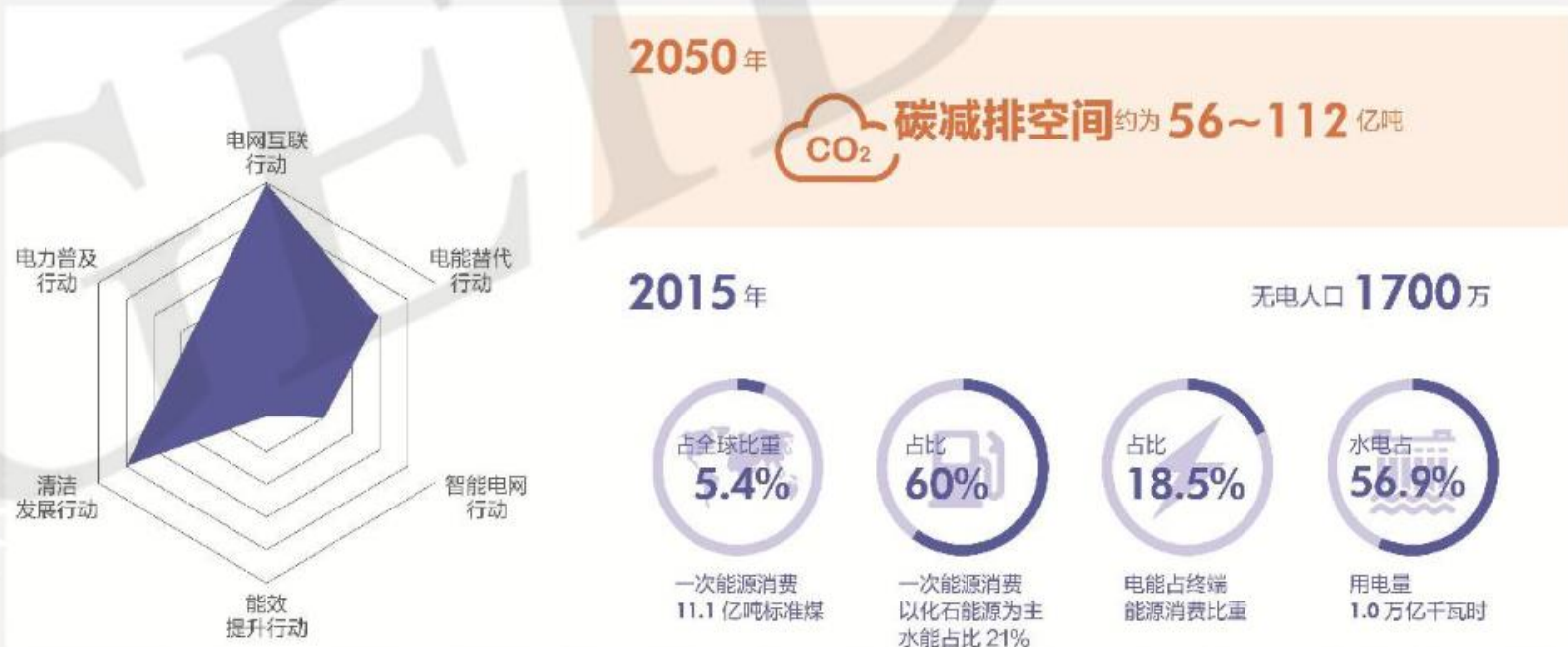
4.5 中南美洲能源互联网行动计划



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

中南美洲经济体量相对较小，能源消费总量较低，清洁能源在能源消费中的比重较高，气候变化对区域能源和经济发展有很大影响。

- **减排方面**，中南美洲一次能源消费占全球比重5%；一次能源消费以化石能源为主导，占比60%；电能占终端能源消费比重18.5%；水力发电占发电量的56.9%。按照国家自主贡献的减排力度，**要实现2°C温控目标，2050年中南美洲的碳减排空间约为56~112亿吨二氧化碳。**
- **适应方面**，中南美洲各国基础设施薄弱，电力系统设施陈旧，仍有1700万无电人口。



4.5 中南美洲能源互联网行动计划



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织



(1) 行动计划：以电网互联、清洁发展、电能替代为优先行动，构建中南美洲能源互联网。**重点是**加快开发亚马逊水电、智利和秘鲁等国的清洁能源，推动电网升级改造和跨国互联，为无电人口提供现代能源服务，保障能源安全、高效、清洁供应。

(2) 行动成效：2050年
 形成“两横两纵”的电网互联格局
 清洁能源占一次能源消费比重达 **71%**
 电能占终端能源消费比重超过 **43%**
 能效提高 **20%**
 实现年均减排二氧化碳 **2.6%**
 拉动投资 **1500亿美元**
 带动GDP增长 **1.4个百分点**
 消除无电人口 **1700万**
 电力普及率达 **100%**

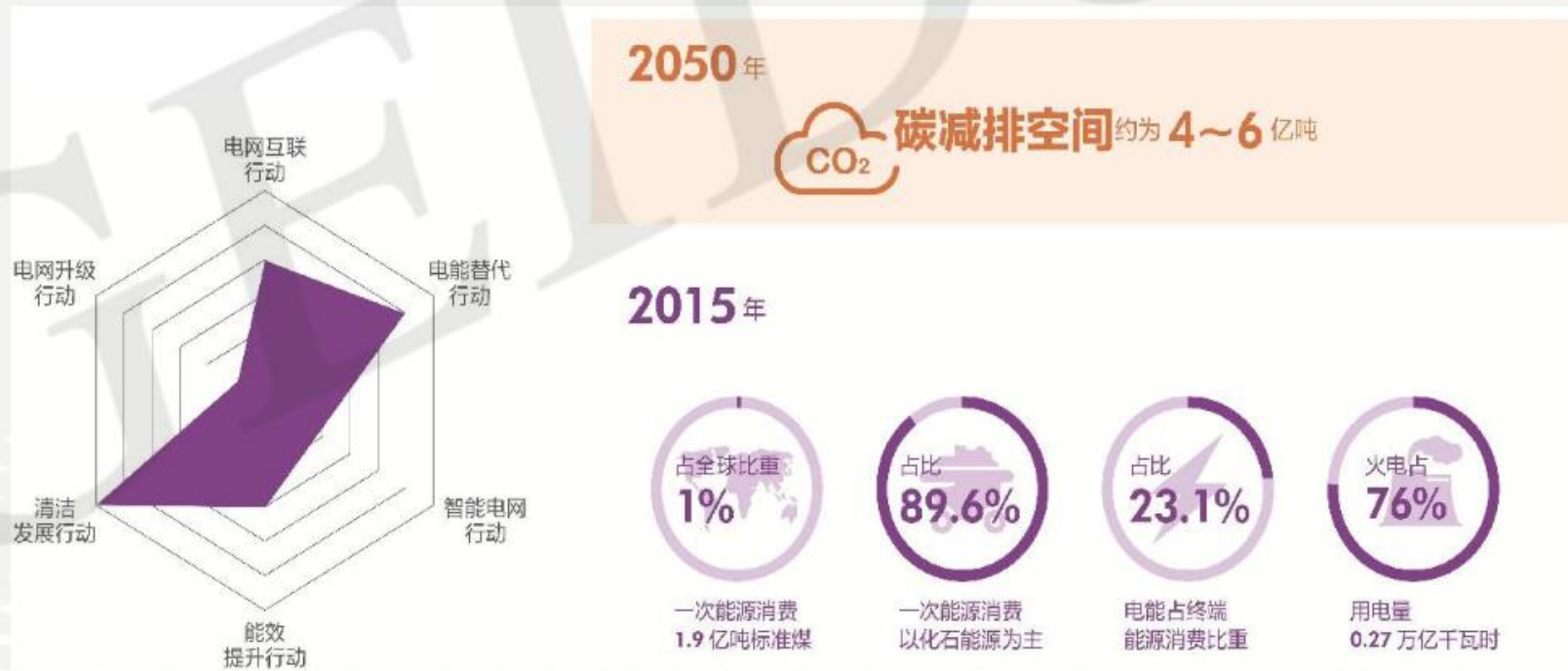
4.6 大洋洲能源互联网行动计划



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

大洋洲自然资源丰富，人口密度低，一次能源消费总量和碳排放总量低，易受气候变化影响。

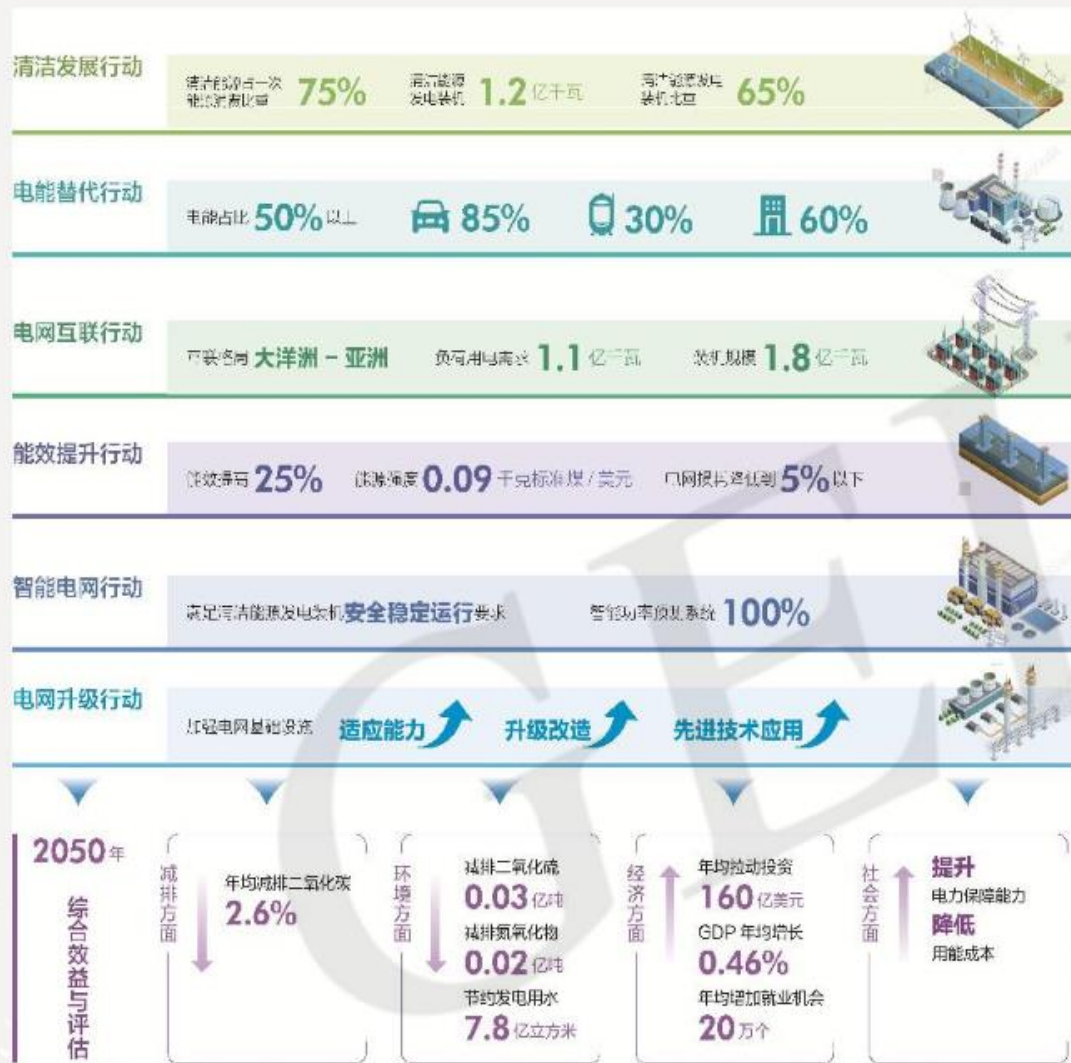
- **减排方面**，大洋洲一次能源消费占全球比重1%；一次能源消费以化石能源为主导，占比90%；电能占终端能源消费比重23%；火力发电占发电量的76%。按照国家自主贡献的减排力度，**要实现2°C温控目标，2050年大洋洲的碳减排空间约为4~6亿吨二氧化碳。**
- **适应方面**，气候变化对大洋洲造成严重威胁，1994-2015年，极端气候灾害造成的经济损失达400亿美元。



4.6 大洋洲能源互联网行动计划



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织



(1) 行动计划：以清洁发展、电能替代、电网互联为优先行动，构建大洋洲能源互联网。**重点是**加快开发澳大利亚、新西兰清洁能源，实现澳大利亚与东南亚电力联网，促进清洁能源跨洲开发利用，推动终端用能方式转型，以清洁电力满足经济社会发展需求。

(2) 行动成效：2050年
形成“大洋洲-亚洲”电网互联格局
清洁能源占一次能源消费比重达 **75%**
电能占终端能源消费比重超过 **50%**
能效提高 **25%**
实现年均减排二氧化碳 **2.6%**
拉动投资 **160亿美元**
带动GDP增长 **0.5个百分点**



1. 气候变化与能源转型
2. 全球能源互联网是应对气候变化的系统方案
3. 全球能源互联网全面对接《巴黎协定》
4. 实现《巴黎协定》目标的全球能源互联网建设行动计划
5. 促进《巴黎协定》实施的全球能源互联网创新机制



建立健全保障机制和制度安排，是确保全球气候行动实施、加快全球能源互联网建设的重要举措。按照**目标协同、平台共享、优势互补、合作共赢**的原则，研究提出以全球能源互联网促进《巴黎协定》实施的创新治理机制。

机制框架涉及**治理、规划、市场、资金、技术和透明度**等六个方面，具体包括全球能源气候治理协同机制、国家减排与能源规划协同机制、全球电碳联合交易机制、全球能源互联网资金机制、全球技术创新合作机制和全球能源互联网减排透明核算机制，**六大机制与《巴黎协定》有机衔接，丰富和完善全球气候治理体系。**

5.1 全球能源气候治理协同机制



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

(1) 发挥全球能源互联网作为能源和气候治理体系的连接桥梁和合作平台作用，确保全球能源发展目标与《公约》及《巴黎协定》的目标充分对接。

(2) 通过全球能源互联网凝聚多方力量，共同打造促进《巴黎协定》实施的创新合作平台，整合和创新应对气候变化的国际合作机制。

(3) 在国际气候治理和能源治理领域合作发起全球能源互联网倡议和议题，为气候目标的制定和实施提供创新方案。



全球能源互联网促进全球能源治理和气候治理协同

5.2 国家减排与能源规划协同机制



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

(1) 开展各国能源互联网规划研究，分析各国减排潜力，制定减排路线图，促进各国持续提高减排力度。

(2) 按照顶层设计和自主规划相结合的原则，开展基于全球能源互联网理念的能源、电力和电网规划，建立滚动修编机制。

(3) 建立全球清洁能源开发、跨国电网互联项目的研究设计平台，协调各方共同开展可行性研究和方案设计，促进项目落地实施。



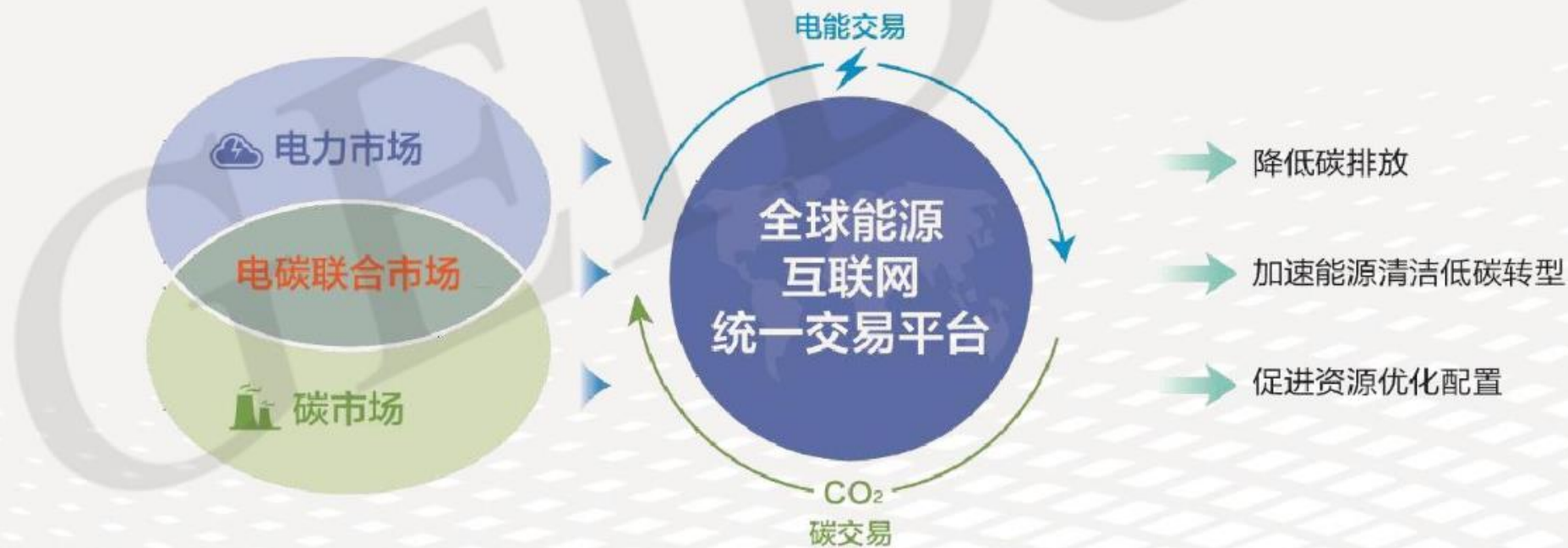
各国能源互联网与国家自主减排协同机制

5.3 全球电碳联合交易机制



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

- (1) 建立电碳联合市场交易规则、监管规则和运行规则，保障电力和碳商品的全球流通及配置。
- (2) 推进全球电力市场和碳市场建设，搭建全球电力与碳排放权联合交易平台，建立电碳定价机制，开发电碳衍生产品，构建全球范围的电碳联合市场。



全球电碳联合交易平台

5.4 全球能源互联网资金机制



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

(1) 发挥全球能源互联网的平台优势，依托全球电碳联合市场设立全球能源互联网发展基金，吸引全球各类资金投资清洁能源开发、电网互联及智能电网等项目。

(2) 充分利用绿色金融吸引各类主体参与全球能源互联网建设，建立健全财税、金融等政策支持体系，构建多层次的投融资保障机制。



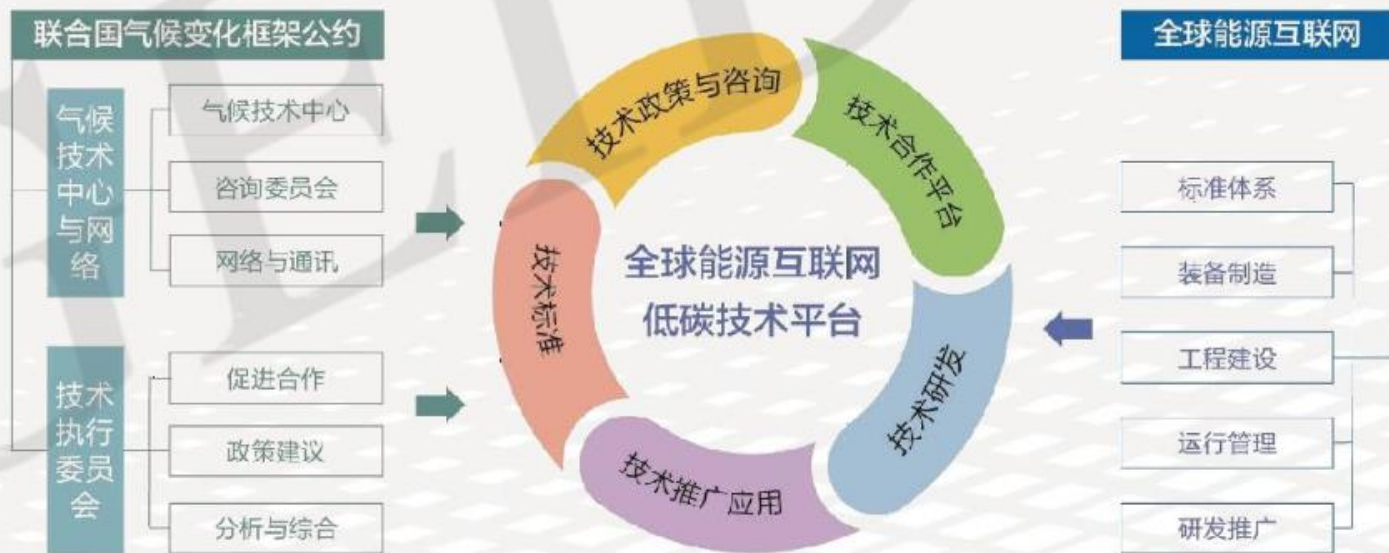
全球能源互联网丰富气候变化资金机制

5.5 全球技术创新合作机制



(1) 通过全球能源互联网技术体系对接公约技术机制，促进全球能源互联网相关技术研发、装备制造、工程建设、运行管理及商业应用，促进各类低碳技术转移和应用。

(2) 依托全球能源互联网低碳技术平台，协调会员与合作伙伴开展技术合作，编制并实施全球能源互联网技术标准，补充和丰富公约技术机制。



全球技术标准协同机制

5.6 透明度和全球盘点机制



(1) 基于全球电力生产和交易的实时大数据，精确计量全球和各国能源电力消费及清洁电力碳减排数据，构建全球电力部门碳减排数据库。

(2) 研究基于全球能源互联网的碳减排核算方法学，促进全球和各国更加科学地评估《巴黎协定》及国家自主贡献减排的实施进程。

(3) 定期盘点全球和区域能源电力领域减排进展，交流各国发展经验和典型模式，对接联合国促进性对话和全球盘点机制。

| | 排放数据 | 透明度 | | | 国家自主贡献 | 全球盘点 |
|-----------|---|-------------------------------------|-----------|---------------|--|---|
| 现有模式 | 基于核算 各国根据化石能源使用统计数据核算，上报排放数据 范围 能源部门 或所有非能源部门 | 清单 | 国家信息通报 | 坎昆工具 | 基于上报 各国根据不同的标准和方法上报国家自主贡献，信息可比性、透明度低 范围 包括减排、适应、资金、技术、能力建设等议题 | 范围 包括减排、适应、资金、技术、能力建设等议题 目的 盘点各国与行动距离长期目标的差距，推动各国通报其新一轮国家自主贡献，并持续提升减排目标。 |
| | | 发达国家 报告+ 审核 | 报告+ 审核 | 双年度报告+ 审核 | | |
| | | 京都议定书下发达国家 报告+ 审核 | 报告+ 审核 | 不适用 | | |
| 全球能源互联网模式 | 实时数据 根据各国电力部门和电力用户实时数据核算排放数据 | 无 | 报告 | 双年度报告+国际磋商与分析 | 符合“三可” 根据各国电力部门实时数据评估各国电力部门的减排贡献，符合可测量、可报告和可核变（三可）标准 | 实时盘点 可通过构建全球能源互联网数据平台，实时盘点和评估各国电力部门减排进展 |
| | | 完全透明 基于各国电力部门实时数据，无需报告或评审，数据完全透明 | | | | |

全球能源互联网减排透明核算机制



实施本《行动计划》对于落实《巴黎协定》、实现联合国可持续发展目标具有重大意义。全球能源互联网倡导的共商、共建、共享的能源共同体理念将为构建更加公正、和谐、可持续的全球气候治理和能源治理新格局注入强大动力。

全球能源互联网发展合作组织向国际社会呼吁：应对气候变化刻不容缓，各方应迅速参与到全球能源互联网建设这一宏伟行动中，广泛合作，共享成果，为落实《巴黎协定》和实现联合国可持续发展目标作出不懈努力！



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织



谢谢!

