

2022 国际氢能产业合作对话

SINO-AMERICAN FORUM ON COOPERATION IN THE HYDROGEN INDUSTRY

第一轮

链接中国重点氢能发展区域和加利福尼亚州，
促进国际氢能合作

会后报告

主办单位



GREEN & SMART
ENERGY ORGANIZATION
绿色智慧能源组织



线上对话

北京时间：7月20日
洛杉矶时间：7月19日



作为国际氢能先行示范区和全球燃料电池汽车保有量最大的地区，加州投资氢能基础设施已有数十年，从政策立法、战略规划、技术研发、产业配套到下游应用，拥有强大而完整的体系。2004年，加州开始建设氢能高速公路网络（CaH2Net），截至目前，该网络已覆盖56个加氢站，可为超过10000辆燃料电池汽车提供动力。2008-2021年，加州能源委员会投资2.42亿美元用于氢能产业的研发和部署，进一步巩固了其在全球氢能领域的领先地位；加州空气资源委员会（CARB）曾发布全球首创规则，要求卡车制造商从2024年开始从柴油卡车和厢式货车过渡到零排放卡车。2022年5月，州政府宣布计划打造世界级的氢能枢纽。“加州燃料电池伙伴关系”（CaFCP）行业组织预测，到2035年，加州将拥有200座加氢站，可保障7万辆重型氢动力卡车的运行。

鉴于加州大力发展氢能及燃料电池技术的超前敏锐、多元应用场景和在全球氢能产业的风向标意义，加州，对于全球氢能头部企业而言，已成为“兵家必争之地”——在加州拥有一席之地，不仅有利于企业发展，还是全球产业地位的一种展示。目前，德国林德集团、法国液空、加拿大巴拉德、日本本田和韩国现代等一大批全球头部氢能企业，已在全州范围内建立了相对成熟的产业价值链并拓展了多样化的应用场景。例如，洛杉矶港口管理局通过“岸上门店”（S2S）项目部署了丰田氢能重卡车辆；洛杉矶国际机场与英国石油、Praxair等合作，建造了全世界第一个大型机场级别的制加氢一体站；2016年，长滩市购买了丰田首批商业化氢燃料电池汽车Mirai，用于政府公务出行；液空集团在拉斯维加斯的氢气工厂目前绿色液氢的日产量达30吨，主要供应加州市场；此外，岩谷、ITM能源、普拉格能源、燃料电池和氢能协会和氢能委员会等跨国企业和国际组织也活跃于加州氢能市场。

中国氢能产业发展越来越受到重视，在世界产业格局中占有重要而特殊的地位，与美国加州加强氢能经济技术交流，与全球相关企业、专家翘楚论道，碰撞产业智慧，力促战略合作，不仅是全球氢能产业界的一件盛事，尤其在当今国际形势下发出了强化气候合作的强音，必将为有关省市、领军企业在氢能制-储-运-加-用等全产业链与加州及洛杉矶港的务实合作搭建桥梁，为深化全球能源绿色低碳转型献策、发声，创建行动载体，作用引领示范。

会后总结

7月20日，旨在“链接中国重点氢能发展区域与加利福尼亚州、促进国际氢能合作”的2022国际氢能产业合作对话，以线上方式成功举行。

对话由绿色智慧能源组织和美国著名氢能促进机构洛杉矶港AltaSea主办。美国加州州长商业和经济发展办公室、美国最大集装箱港洛杉矶港、全球最大石化物流公司荷兰皇家孚宝集团、美国最大燃气企业南加州天然气公司、全球最大的氢气生产商空气产品公司等外方代表，以及国务院发展研究中心、国家电投、三峡集团、中国能建华北院、深圳市发改委、深圳能源、四川能投、盐田港集团等中方代表共计100余人参会。

随着全球对绿色发展和碳中和的共识日益增强，加强气候合作和能源治理的呼声越来越高，本次对话为相互讨论和交流合作搭建了平台，并得到了中国日报、经济日报、美国侨报、环球网、北京日报等多家媒体的报道。

主办单位背景介绍

绿色智慧能源组织 — 全球非营利组织“绿色智慧能源组织”（GSEO）由联合国前副秘书长云盖拉和中国复关与入世首席谈判代表龙永图等在维也纳发起成立，宗旨是“加快碳中和，助推全球能源清洁低碳转型和智慧发展，致力于打造汇聚全球能源企业家、专家学者，促进技术交流与投资合作的国际开放式平台”。GSEO积极搭建合作桥梁，致力于成为先进能源技术、标准、装备、投资高质量“走出去”和“引进来”的枢纽。



洛杉矶港AltaSea — AltaSea是一个在洛杉矶港口管理局支持下成立的非营利组织，致力于加速科学合作，通过商业创新和创造就业机会来推动新兴蓝色经济。组织与洛杉矶港合作，正在开发一个占地35英亩的科研、教育和商业孵化园区。AltaSea将改造其180,000平方英尺的创新中心以容纳和支持蓝色科技、海洋能源等活动。作为独特的公私合营机构，AltaSea通过与社区共同构思的大胆计划，将探索、科学、商业和教育领域的精英汇聚在一起，为洛杉矶和地球的未来打下持久的基础。

2019年4月28日，该组织第一艘完全实现能源自给自足的零排放远洋船舶停靠在洛杉矶港的阿尔塔海。这艘名为“能源观察者”的船可在船上生产和储存氢气，依靠太阳能、风能和水力发电。“能源观察者”还是一个浮动实验室，积极倡导发展可再生能源，为重构地球生态系统提供了重要研究素材。



专题一：

可持续需求日益增长， 改变港口发展途径并创造新的商业机会



周宏春

国务院发展研究中心
研究员、国务院政府
特殊津贴获得者



贾·巴西·瓦辛

加州州长商务和经济发展
办公室助理副主任



徐同彪

深圳能源集团股份有限公司
总经济师、深圳国际能源与
环境技术促进中心主任



克里斯托弗·坎农

洛杉矶港环境管理局
局长



克雷格·科古特

Pegasus Capital
Advisors
公司联合创始人、
首席执行官

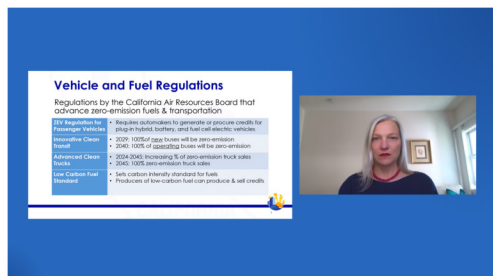


邬剑波
(主持人)

绿色智慧能源组织
秘书长

发言总结

国务院发展研究中心研究员、国务院政府特殊津贴获得者**周宏春**先生介绍了中国开展碳达峰碳中和的工作，指出实现双碳目标的重点在能源体系的绿色低碳化。2022年3月23日，国家发改委、国家能源局印发《氢能产业发展中长期规划（2021-2035年）》，国内十多个地方在“十四五”规划中包含有氢能发展的内容。他简述了氢能产业发展的概念及作用、氢能产业发展现状及评价、制氢方式的主要类型及其特点，同时分析了氢能利用的前景和挑战以及国际能源署的判断。他提出制定企业碳中和战略的方法论：势，道，术，器。



加州州长商务和经济发展办公室助理副主任**贾·巴西·瓦辛**介绍了加州的环境发展目标——到2045年实现全州碳中和并制定相应的法律法规政策。她表示，加州目前正依据最新通过的两党基础设施法案申请一项 95 亿美元的联邦资金用于建设加州的可再生氢能枢纽。她指出，港口与各大产业关系密切，将在加州发展可再生氢能产业过程中发挥关键作用。可再生氢能枢纽将重点聚焦高排放、高污染产业，建成后 will 形成早期阶段市场并释放大量私人资本。

深圳能源集团股份有限公司总经济师**徐同彪**就深圳及深圳能源集团在“双碳”背景下的氢能产业发展规划发表主旨演讲。他解读了深圳市氢能产业政策的整体思路，提出氢能已纳入深圳‘20+8’新兴产业集群和未来产业，将建立一集群、一基金、一展会、一论坛、一协会、一联盟、一团队的工作体系。他表示，深圳市政府和深圳能源集团将积极参与国际氢能合作项目，欢迎国内外领军企业投资兴业深圳，共建氢能创新平台。



洛杉矶港环境管理局局长**克里斯托弗·坎农**分享了洛杉矶港港口的脱碳计划，即到2030年实现零碳运营，到2035年实现港口卡车净零排放。克里斯托弗介绍了洛杉矶港正在进行的两大项目。岸到店项目（Shore-to-Store）——与丰田、壳牌等行业领军企业合作，测试10辆燃料电池卡车和2座重型车辆加氢站。该项目将于今年8月完成。另一项目是洛杉矶港-上海港绿色航运通道计划，该项目计划到2030年在两大港口间运营第一艘零碳排放船，是洛杉矶港国际海洋活动脱碳承诺的重要组成部分。克里斯托弗表示，氢能将在航运零碳燃料技术的发展与示范应用中发挥关键作用。

克雷格·科古特，Pegasus Capital Advisors公司创始合伙人兼首席执行官在可持续发展领域20多年的投资经验，他对美国和世界其他国家的氢能投资持乐观态度。他表示，在应对气候变化的大背景下，在轻、中、重型卡车，物料搬运设备，海事、航运和航空，储能和管道运输等领域，氢能将发挥关键作用。他认为，国家与企业应该更好的协同，从本地实际情况出发，提出可适用于全球的解决和应用方案。克雷格先生表示，中国与加利福尼亚州在氢能领域加强合作并以此来应对全球气候变化具有重要意义。



专题二：

港口及港口运输的绿色化需求



阿曼多·因凡宗
南加州天然气公司商务总监



黄俊灵
中国长江三峡集团
国际清洁能源研究室主任、
清华三峡气候与低碳中心
副主任



迈克尔·拉卡维拉
荷兰皇家孚宝集团
美国西海岸区总经理



魏丹
广东盐田港深汕港口投资
有限公司投发部负责人



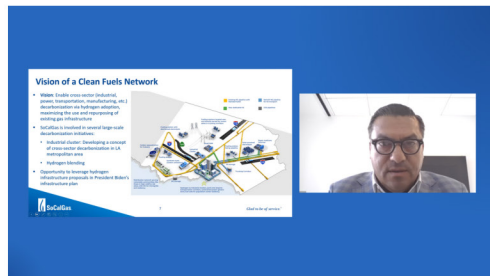
陈平
国家电投集团氢能科技发展
有限公司总经理助理、
技术总监



程裕富
(主持人)
洛杉矶港AltaSea
特别顾问

发言总结

美国最大的天然气分销公司—南加州天然气公司的商务总监**阿曼多·因凡宗**指出，氢能将在南加州天然气公司实现2045年净零排放的战略目标中发挥重要作用。南加州天然气公司将致力于建设可运输可再生天然气、天然气与氢气混合物、以及纯氢的基础设施。他表示，南加州天然气公司正积极参与氢能开发项目，该公司的安吉利斯链路项目将打造全美最大绿色氢基础设施系统，为洛杉矶地区提供清洁、可靠的能源，并将在重载运输、可调度发电和工业生产流程等方面作出贡献。南加州天然公司的“氢气之家”是首个住宅用氢示范项目，该项目展示了基于太阳能、天然气和绿氢发电的微电网基础设施为建筑脱碳所提供的解决方案。



中国三峡集团国际清洁能源研究室主任**黄俊灵**分别就中国氢能产业发展中长期规划、央企在氢能产业的战略布局和三峡集团氢能发展实践三部分进行了介绍。他解读了中国氢能产业中长期规划要点，然后分享了中石化、中石油、国家电网等多家央企在技术研发、装备制造、基础设施建设等方面所做的各项布局。他以三峡集团在内蒙古乌兰察布市的全球规模最大源网荷储示范项目和我国自主研发的氢燃料电池和锂电池动力系统的“三峡氢舟1号”为例，介绍了三峡集团氢能技术布局和

积极探索构建新型电力系统的发展实践，同时分析了三峡集团切入氢能产业发展的四大环节，即“制氢”、“用氢”、“产业合作”与“技术创新”。他表示，为助力实现全球气候治理目标，三峡集团期待开展更多的国际交流合作。

荷兰皇家孚宝集团美国西海岸区总经理**迈克尔·拉卡维拉**介绍了皇家孚宝集团的业务活动并分享了他对加州建设国际氢能枢纽的建议。皇家孚宝集团是全球最大的石化物流公司，活跃于全球23个国家的73个港口，正专注于可再生能源特别是绿氢能源转型。皇家孚宝正与有关机构合作开展绿氢项目，并为在南加州建立绿氢枢纽提供支持。拉卡维拉先生认为，建立一个可持续且有弹性的氢能枢纽取决于以下因素：1、创造竞争、降低成本；2、大容量的储存能力；3、系统的可扩展性以及链接生产、存储和消费地点（如港口、机场、移动站和产业集群）的基础设施的能力。



广东盐田港深汕港口投资有限公司投发部负责人**魏丹**女士表示，她所在的企业将依托小漠国际物流港的港口物流、后方临港商贸物流园区以及国家远洋渔业基地、汽车制造业等产业集群，通过多能连供，风光储一体化，综合能源智控等技术手段打造智慧低碳物流创新港示范基地。在港区全面推动码头作业低碳化，同步建设与码头能耗相匹配的绿色能源供给系统，并推广氢能车辆、电力拖轮等示范应用，规划建设多能综合一体站，为港区物流车辆提供服务。使小漠港区的能源消耗100%来源于“风、光、氢、储一体化”综合智慧能源系统，实现港区零碳排放。

国家电投集团氢能科技发展有限公司总经理助理、技术总监**陈平**提出，“中国氢能的政策窗口期、实践窗口期已来临，进入到了产业爆发阶段”，他介绍了国家电投逐项攻克催化剂、质子交换膜、膜电极、双极板、电堆等核心技术研发难关，部分达到国际领先水平，已实现燃料电池全产业链自主化创新的产业实践，明确了日后将把港口作为重要氢能应用场景，助力自主化产品的应用以及大规模氢能产业的推广。



专题三：

港口绿色能源的生产与存储



文华云
四川能投氢能产业投资有限公司总经理



埃里克·古特
空气产品公司副总裁



周军
华北电力设计院有限公司
氢能研究院副总经理



布莱恩·戈德斯坦
Energy Independence Now
执行董事



特里·塔米宁
(主持人)
洛杉矶港AltaSea
总裁/CEO

发言总结

四川能投氢能产业投资有限公司总经理文华云介绍了成渝地区双城经济圈的氢能产业发展之路。四川省目前已出台《氢能产业规划》，到2025年，目标将四川打造成为国内国际知名的氢能产业基地、示范应用特色区域和绿氢输出基地。四川能投作为四川省属重点国有企业，2018年在成都市投资建设了西部地区首座综合能源加氢站，2021年，组织开展了中国四川-日本氢能产业交流座谈会，2022年成立了氢能专业平台公司四川能投氢能产业投资有限公司，主要从事氢能源制—储—运—加—用氢能全产业链项目投资、建设及运营管理。文华云介绍到，四川能投的目标是把氢能源运用、推广到成渝地区全域，在农业、工业、交通等领域发展氢能运用，为改善环境做出贡献。



全球最大的氢气生产商空气产品公司副总裁埃里克·古特简要介绍了该公司投入120亿美元的清洁氢气项目，其中涉及在数个港口的业务活动。他认为，大量排放和污染物都在港口产生，因此港口是能源转型的起点，空气产品公司将致力于这一转型工作。他总结道，港口设备（例如起重机、叉车和卡车）是港口中最难减排的重型应用，应加快布局“氢港”，着眼于港口基础设施和港口内外设备的建设，并通过清洁能源来提供清洁电力。

中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司氢能源研究院副总经理周军以《可再生能源电解水制氢集成技术及应用》为题发言，介绍了氢能技术和产业链、可再生能源制氢和氢能应用技术、中国能建华北院氢能技术和应用三个方面的内容。他认为，电解水制氢成本主要来源于固定资产投资、电费、固定生产运维等开支，是造成电解水制氢成本高的主要原因。随着电价成本不断走低，电解水制氢的成本呈现大幅下降趋势。另外，可再生能源电解水制氢集成技术成熟，加氢站集成优化及动态控制技术，都应充分运用到实现“双碳”目标的过程中。



布莱恩·戈德斯坦介绍了Energy Independence Now 22 年的发展历程，并围绕加州的氢能经济发展和氢能高速公路计划做了具体介绍。Energy Independence Now重点关注三大项目领域：政府关系、教育与宣传、研究分析，曾与加州环境保护署共同起草加州氢能高速公路计划。在计划前期，EIN进行了大量调研，最终促使加州政府批准了建设100座加氢站的计划。目前，加州已建成57座加氢站。布莱恩还介绍了加州政府支持氢能应用的激励措施和政策，他指出，加州在节能减排方面拥有广泛的发展机遇，但目前拖船、公交巴士和货物装卸设备等领域仍缺乏投资。

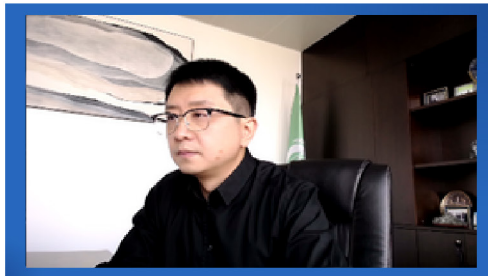
主持人致辞

洛杉矶港AltaSea总裁兼首席执行官**特里·塔米宁**强调了氢能与港口、航运电气化融合发展的强劲势头，他指出，在满足社区和其他经济行业电力供应的同时，港口的电气化发展仍面临着电力供需失衡的严峻挑战，但港口在发展电气化与氢气生产、构建清洁“能源岛”方面富有潜力，建成后可提高电力系统的弹性，扩大城市能源供应。



洛杉矶港AltaSea特别顾问**程裕富**对参会嘉宾表示热烈欢迎，他强调港口可以在中美合作中发挥核心作用，因为两国之间的重大贸易活动都需要港口的支持，港口将是早期氢能部署阶段的最佳选择。

绿色智慧能源组织秘书长**邬剑波**总结道，本次会议是开启中美未来对话与合作的良好开端，希望在日后可以在氢能运用合作方面开展更深入的交流对话。邬剑波先生非常认同塔米宁先生中美应加强实际项目技术合作的观点，并表示GSEO将继续致力于促进中国和国际相关方之间的绿色发展项目。



外方发言机构背景介绍



加州州长商业和经济发展办公室 (GO-Biz) — 负责加州的就业、经济和商业发展问题，拥有众多来自各行业、各地区的专家团队。在国家政策的支持下，加州计划利用联邦投资建立一个具有环境效益和经济效益的城市可再生能源枢纽。州长商业和经济发展办公室 (GO-Biz) 将继续与加州立法机构、各市级政府、能源企业等利益相关者合作，共同推动氢能发展。



洛杉矶港口管理局 — 在耗资 8250 万美元的岸上门店 (S2S) 项目下，洛杉矶港口管理局将推出五辆氢动力燃料电池电动车 (FCEV)，新开两个加氢站。为期12个月的8级卡车零排放示范项目现将引进五辆氢燃料重型卡车、两辆电动牵引车和两辆电动叉车。

该示范项目旨在推动洛杉矶港口“清洁空气行动计划”的实施，帮助加州实现气候变化目标、改善空气质量、减少温室气体和有毒气体排放、实现可持续发展。项目将评估燃料电池车辆的可操作性和技术可行性，并积极推动氢能基础设施建设，全面支持洛杉矶氢能产业发展。



美国 Pegasus Capital Advisors (PCA) — 是一家总部位于美国的资产管理公司，已在五个私募股权基金中投资超过26亿美元。公司致力于在可持续发展和健康领域运营的中型市场公司提供战略增长资本，并将其投资重点放在可持续发展领域的投资上，例如可再生能源、废物和回收以及农业等。自1996年以来，PCA已经完成了90多项投资，主要针对可持续发展和健康领域。

PCA的重要合作伙伴包括联合国绿色气候基金 (GCF)、联合国多伙伴信托基金办公室 (UN MPTF office)、洛杉矶港Altasea等。



南加州天然气公司 — 南加州天然气公司 (SoCalGas) 是全美最大的天然气公司。南加州天然气公司开发了美国最大的绿氢基础设施系统安吉利斯链 ("Angelis Link")，可向洛杉矶地区提供清洁、可靠的可再生能源。Angelis Link将整合更多可再生能源 (如太阳能和风能)，大大减少南加州各产业的温室气体排放。



荷兰皇家孚宝集团 — 荷兰皇家孚宝集团是全球第一大石化物流公司，主要投资和经营石化码头、贮罐、海陆运输等。孚宝是世界最大的专业性港口储罐经营企业，主要从事液体石化产品的码头接卸和仓储，在全球32个国家拥有80个罐区，总存储容量超过2200万立方米。

皇家孚宝正在开发新的基础设施解决方案，重点关注低碳和可再生氢、氨、二氧化碳、长时储能 (如液流电池) 和可持续原料。目前共有10多个基础设施项目。



空气产品公司 — 空气产品公司、Schenck Tanktransport 和 TNO 正在合作开展清洁氢能道路运输项目 (CH2aRT)，该项目将研发氢气卡车和公共加氢站。项目侧重于研究氢能重型卡车和氢气运输，得到了荷兰基础设施和水管理部DKTI 运输计划的资金补贴。



Energy Independence Now 组织 — 美国 EIN 是一家环保非营利组织，其使命是通过推广清洁氢燃料电池电动汽车以减少交通运输环节的温室气体和有害颗粒物排放。

2022 国际氢能产业合作对话

SINO-AMERICAN FORUM ON COOPERATION IN THE HYDROGEN INDUSTRY

声明

本会议总结报告由组织方AltaSea和GSEO负责发布。会议嘉宾所发表观点未必代表组织方观点。

未经组织方任何一方授权，不得使用或出版本文件及其相关内容。

主办单位



GREEN & SMART
ENERGY ORGANIZATION
绿色智慧能源组织

