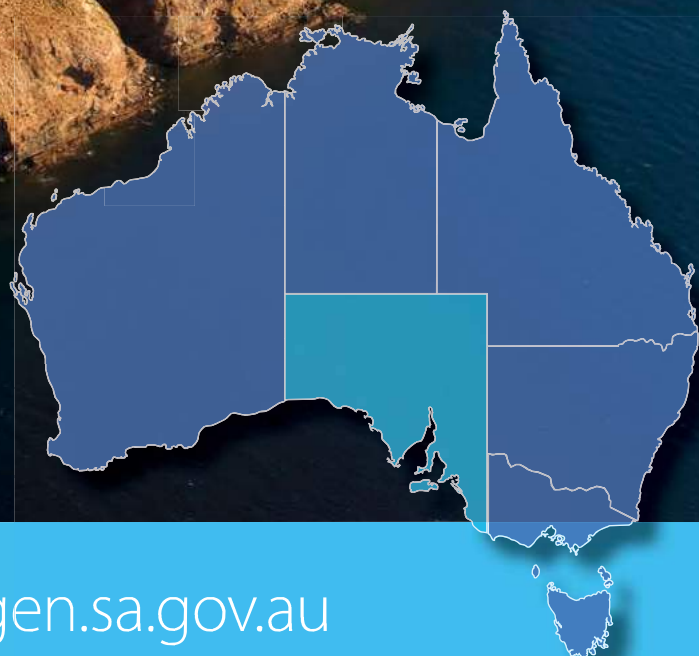


南澳大利亚州 氢能行动计划

南澳拥有丰富的风能、太阳能、土地、基础设施和技术，可以成为世界级的再生氢能供应者。



我们的愿景是，未来的氢能通过出口
以及创造**新产业**和**新工作**，
为澳洲提供**经济收益**，在电力、
加热、交通和产业上全面支持向
低碳排能源的转型，改善能源体
系的**弹力**，以及增加**消费者**
的选项。

阿伦·芬克尔 博士

澳洲首席科学家

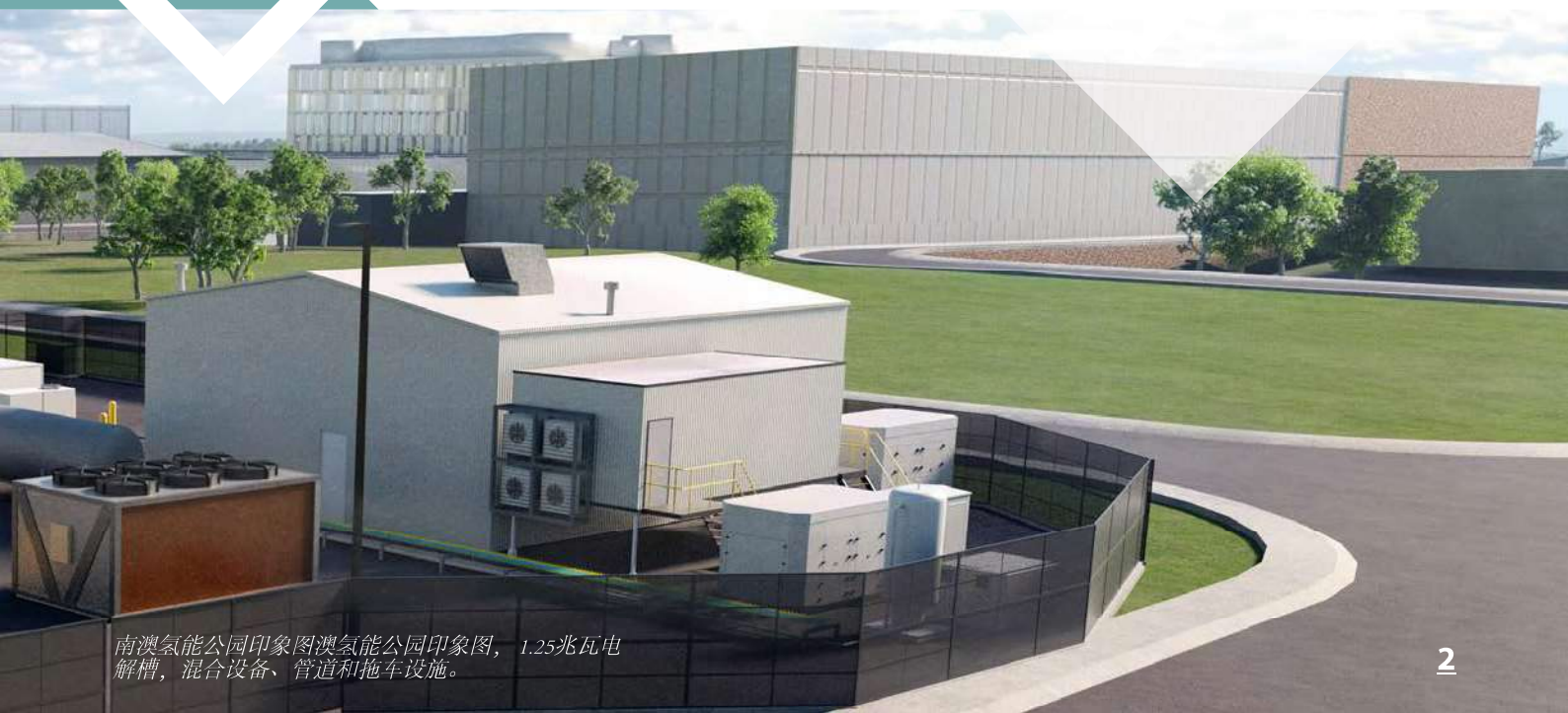
简报: 澳洲未来的氢能

向澳洲政府理事会能源理事会呈交 2018年8月

目录

前言	3
可再生氢能的路径	5
南澳的可再生氢能潜力	7
南澳至目前的氢能状况	9
南澳的可再生氢能出口机会	11
南澳的氢能项目	13
· 林肯港氢能供应链示范项目	13
· 水晶布鲁克能源公园氢能超大枢纽	14
· 南澳氢能公园	15
· 南澳大学可再生能源实验台	17
澳大利亚国家氢能战略	18
南澳氢能行动计划	19
· 行动主题1 — 推动氢能基础设施投资	21
· 行动主题2 — 建立世界级的监管体制	23
· 行动主题3 — 加强贸易关系和供应能力	25
· 行动主题4 — 促进创新和劳动力的开发	27
· 行动主题5 — 将氢能融进我们的能源体系中	29

封面图:海星山风能发电场,南澳第一个风能发电场,建于2003年,在弗勒利尤半岛的顶端,临近杰维斯角



南澳氢能公园印象图
南澳氢能公园印象图, 1.25兆瓦电解槽, 混合设备、管道和拖车设施。

前言



在抓住全球新兴氢能市场所创造的巨大机会上，以及在能源生成、储存和运输应用上，南澳绝对处于理想的位置。

氢能使得全世界都在重新思考如何生成和储存能源、为运输工具提供动力以及为房子供热。氢能燃料能够代替柴油为火车、卡车和公交车提供动力，并且能够补充和替代天然气来为千家万户供暖和做饭。

澳洲政府理事会下的能源理事会所设的国家氢能战略工作小组，将氢能确定为澳洲的下一个几十亿级的出口机会。澳洲可再生能源局的模型预测，到2030年，澳洲的氢能出口将为全国的经济贡献17亿澳元和2,800个工作。我们的目标是使南澳在这个潜在的经济活动中吸引相当的份额。

我州50%以上的能源组合目前是由可再生能源产生的，而诸如氢能这种新的互接和储存技术将支持南澳在2030年代净成为100%的可再生能源产地。届时，我们将在可再生能源出口上获得巨大的经济利益。

南澳吸引了70多亿澳元的清洁能源生成和储存投资，已被国际投资者视为极具吸引力的投资目的地。通过可再生氢能的生产，南澳在减少国内外碳排的同时，还能帮助满足世界上的能源需求。

氢能经济是南澳经济体制转型的进一步深化，我们正在把可再生能源融入到我们的电网，从而提供更加低廉、可靠和清洁的能源，同时为南澳创造更多的工作和投资。

鉴于氢能生产项目很可能在南澳的偏远地区建设，所以对他们而言将有额外的受益。

我们期待着在2030年代，南澳将生成多于我们本地用量的清洁能源，使我们成为全国的乃至世界级的清洁能源制造力量。

现在正是加强建设氢能经济的好时机。尽管南澳在着眼于建设氢能经济上并不是唯一的一家，我州确实有先发优势。

我们相信我们能够与合作伙伴提供绿色氢能以满足他们的宏伟计划。我们已经与联邦和各州及领地政府一道努力开发2020-2030的国家氢能战略。这份氢能行动计划将有助于南澳成为澳洲的绿色氢能的优选供应者。

氢能行动计划也与马萧州长的自由党政府的州发展计划相符合，其目标是要将本州的年经济增长速度持续保持在3%。

我们在东北亚、中国和美国新设的贸易办公室和在英国的长期总代理办公室，为向国际市场推广我们的氢能以及推动贸易投资合作伙伴关系提供了平台。

随着澳洲最大的电解槽在阿德莱德大都市于2020年网上开通，我们决心要释放南澳的可再生氢能的无尽潜力。

马萧 阁下

南澳大利亚州 州长

丹·范·霍尔斯特·佩勒肯 州议员阁下

南澳大利亚州政府
能源和矿业部长



南澳做为‘科学之州’的傲人记录。

南澳州的科研教育机构开展世界级的科技工数(STEM, 科学、技术、工程和数学)教育、科研与创新, 并且与产业界和政府机构一道将创新进行转化, 提供‘崭新于世界’的产品、程序和服务。

南澳在能源创新上走在前列, 可再生能源快速增长, 已经占到了我州的总发电量的50%以上。



南澳最近成功安装了世界上最大的锂离子电池, 并且在通斯利创新园区进行了无人驾驶汽车的实验, 这些实例展示了我们的产业界有能力开展创新, 推动培养STEM能动性的未来就业大军, 为经济带来深远的影响。

莫森湖区和阿德莱德市中心的第十四区等, 代表着业界领先者也有能力在诸如机器学习、量子通讯、自动化、传感和新材料等前沿技术的作用上, 获得关键的信息。这些信息的获取能力, 将有效支持各行各业在变化万千的世界市场中保持弹性和竞争力。

这些社区也是‘人才便利贴’, 吸引着全球的创新人才和下一代创新领导者来到这些地方, 解决产业问题, 为生意伙伴提供领先的技术。在此大背景下, 南澳立足于做为发展可再生或‘绿色’氢能生产的国际领导者, 支撑起一个既依靠国内使用又拥有巨大全球出口潜力的氢能经济。

卡罗琳·麦克米伦 教授

南澳州 首席科学家

南澳有机会大规模发展可再生的氢能项目, 满足未来氢能的巨大出口需求, 尤其是在亚太地区。

随着氢能生产技术已经在可再生能源和水能中得到证明, 目前的重点是如何在一个全面的监管体制下通过规模生产显著地减少成本, 而南澳在这个下阶段上已经处于很好的位置。

这就需要在可再生氢能领域开展紧密的全国性和国际性的合作。本计划中所列的行动一旦付诸实施, 将使南澳在全球向清洁能源转型中的碳减排方面成为全国性和世界性的主力。

南澳早在2017年就发布了氢能路线图, 在各州中第一个与产业界合作开发出加速向氢能经济转型的计划。

在此之后, 我州支持开工了四项可再生氢能项目。其中的第一个项目将在2020年中期开始生产, 为阿德莱德大都区的一个当地社区提供混合的氢能和天然气 – 就其规模和性能而言将是澳洲的第一个。

对于在南澳继续建设一个巨大、清洁、安全和经济实惠的氢能价值链, 该行动计划是一个重大的里程碑。

Terry Burgess

南澳州政府 氢能经济指导委员会
联合主席

可再生氢能的路径

南澳丰富的风能和太阳能是我州可再生氢能产业的发射平台。

太阳能与风能可以降低成本，再加上电解质技术的推进，这些就带来了一个拐点，即可再生氢能现在日益成为澳洲和出口市场上可行的、急需的、无碳能源。

可再生氢能技术有相当可观的潜力与气和电等基础能源挂钩，为国内外的矿业、农业和重工业等输送最优化的无碳能源。

太阳能的使用规模



风



储存

氢能先在高压下储存，然后再输送出去供使用。



水

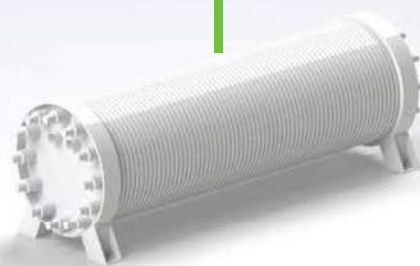


屋顶太阳能和电池储存

电解质

电解质利用电把水 (H_2O) 分解成氢 (H_2) 和氧 (O_2).

如果利用可再生能源为电解质提供动力，则可再生的或‘绿色’氢能就生产出了。





南澳的可再生氢能潜力

南澳是全澳洲在可再生能源方面的领先陆地州。

根据澳大利亚能源市场运营监管会 (AEMO) 的数据，到2025年，我州90%的电将发自可再生能源。

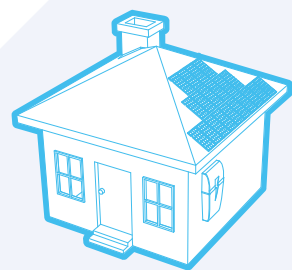
南澳面积将近100万平方公里，是英国的4倍，有广袤的土地可用于可再生能源的建设工程。

南澳能够将其可再生能源聚焦于生产可再生氢能，为此，南澳州政府正与投资者一起实施我州的首批可再生氢能发电试点和示范项目。

右图标示的是南澳具有风能、太阳能以及两种发电条件共存的最佳区域 – 完全由低成本的可再生能源提供电力，从而达到电解槽最理想的高利用率。



南澳目前已经...



每3家中有1家有
屋顶太阳能

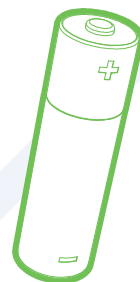


70多亿澳元已投在
可再生能源，还有
200多亿在规划中

世界级的监管体制

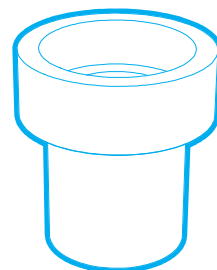


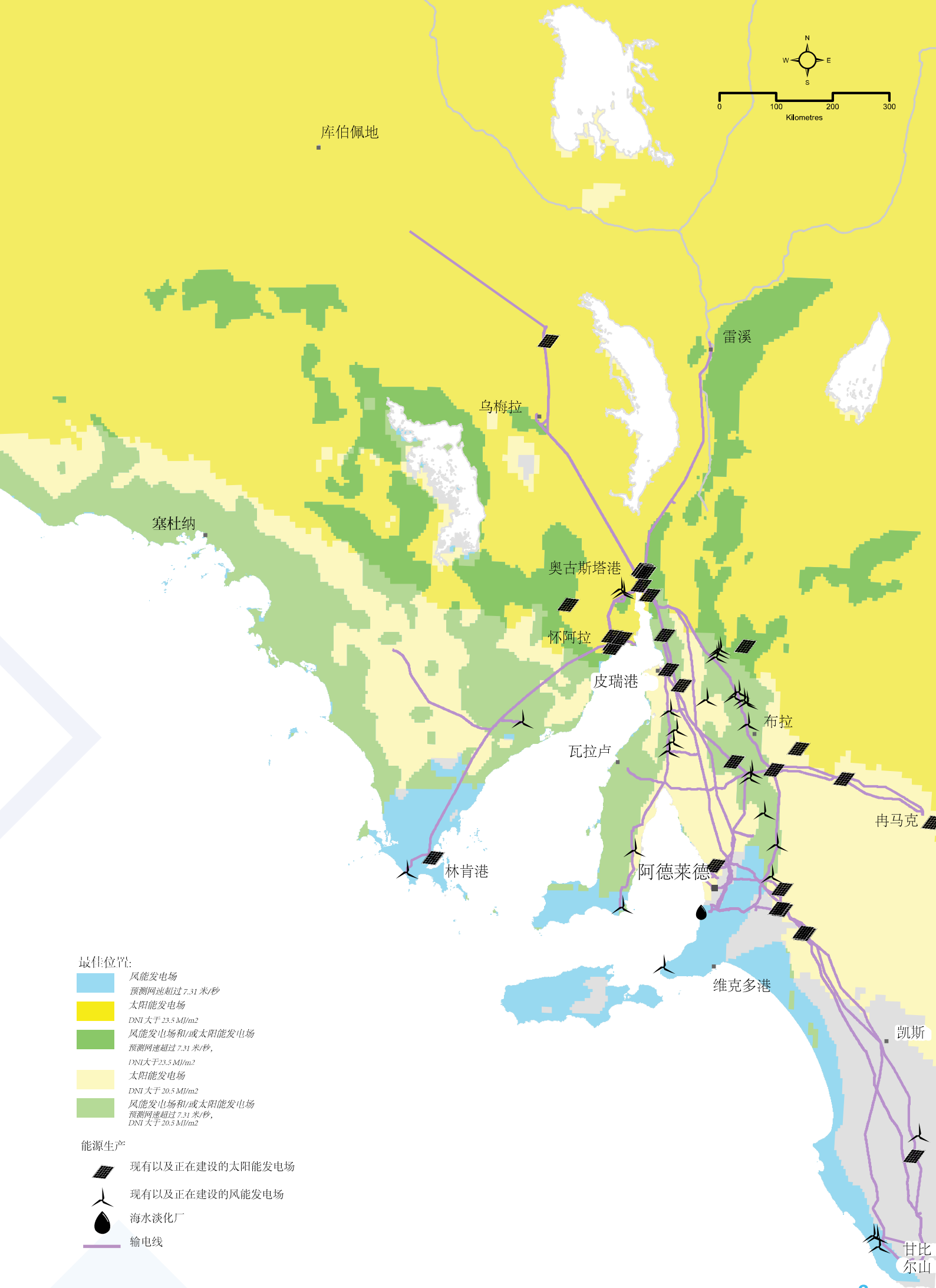
世界上最大的
锂离子电池



目前有22个大型风
能发电场在运行

14 千兆瓦可再生能
源 发电和储存项目
正在规划中





南澳至目前的氢能状况...

2018年11月

南澳氢能研究与
发展报告 发布

其识别了现有的氢能研
发能力和机会。

2018年12月

澳洲政府理事会下属的能源
理事会表态支持建立国家氢
能战略

各州能源厅长接受了澳洲
政府首席科学家艾伦·芬克
尔博士提出的2020-2030国家
氢能战略的建议。

2019年6月

天然气中的氢能报告

南澳州政府向最终的国家
氢能战略提出报告，倡议
启动在民用天然气中加入
10%氢能。

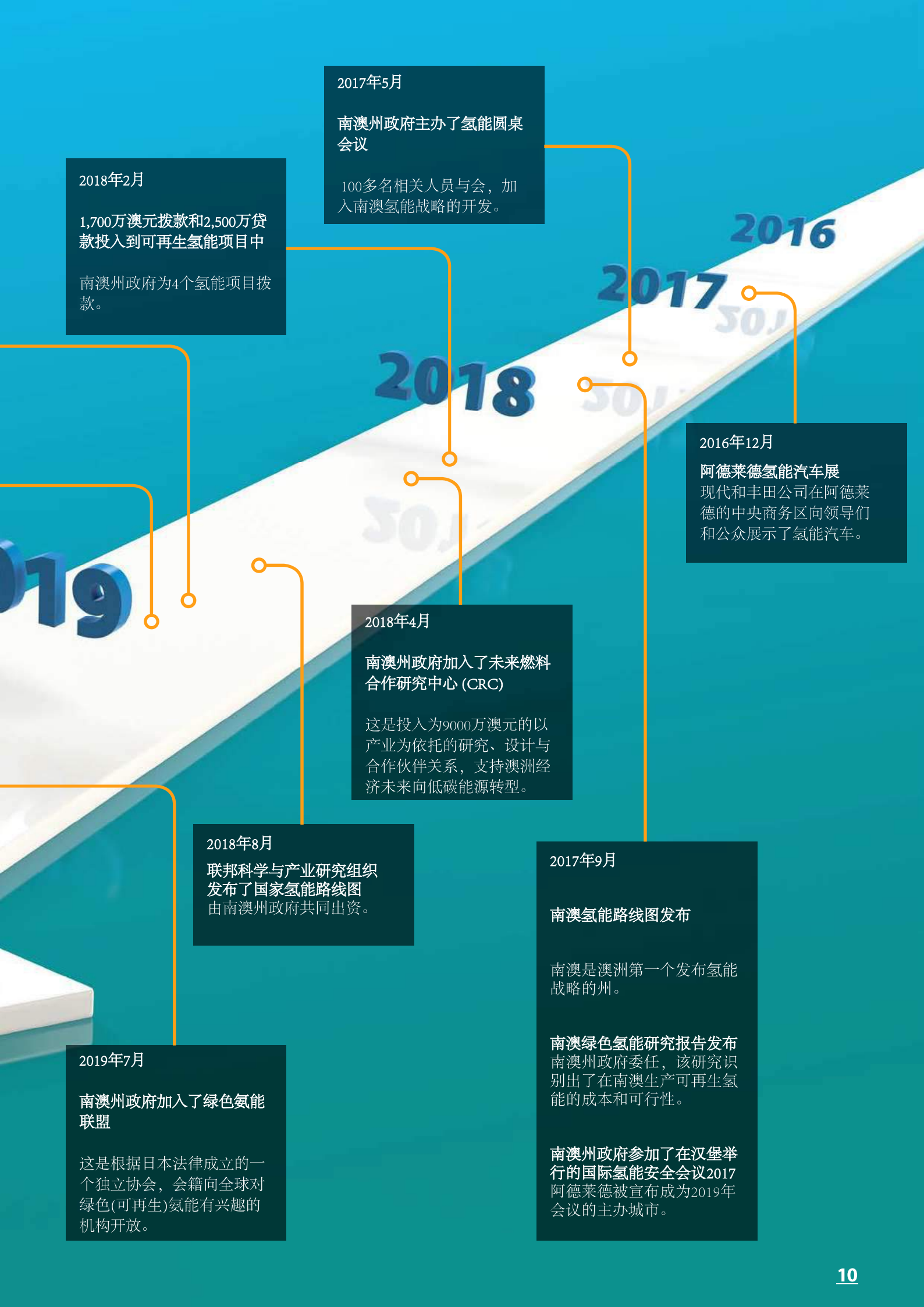
2019年9月

国际氢能安全会议2019在阿
德莱德举行

国际氢能安全协会(HySafe)
与南澳州政府共同主办了第
8届大会。

南澳氢能出口模型对外宣布

开始就国际规模的可再生氢
能出口价值链需要什么样现
有的和潜在的基础设施，开
始进行地标性的研究。



2017年5月

南澳州政府主办了氢能圆桌会议

100多名相关人员与会，加入南澳氢能战略的开发。

2018年2月

1,700万澳元拨款和2,500万贷款投入到可再生氢能项目中

南澳州政府为4个氢能项目拨款。

2016

2017

2018

2018

2019

2016年12月

阿德莱德氢能汽车展

现代和丰田公司在阿德莱德的中央商务区向领导们和公众展示了氢能汽车。

2018年4月

南澳州政府加入了未来燃料合作研究中心 (CRC)

这是投入为9000万澳元的以产业为依托的研究、设计与合作伙伴关系，支持澳洲经济未来向低碳能源转型。

2018年8月

联邦科学与产业研究组织发布了国家氢能路线图
由南澳州政府共同出资。

2017年9月

南澳氢能路线图发布

南澳是澳洲第一个发布氢能战略的州。

南澳绿色氢能研究报告发布
南澳州政府委任，该研究识别出了在南澳生产可再生氢能的成本和可行性。

南澳州政府参加了在汉堡举行的国际氢能安全会议2017
阿德莱德被宣布成为2019年会议的主办城市。

2019年7月

南澳州政府加入了绿色氢能联盟

这是根据日本法律成立的一个独立协会，会籍向全球对绿色(可再生)氢能有兴趣的机构开放。

南澳的可再生氢能出口机会

各国、地区和产业都在关注着氢能技术，以在未来的几十年深度削减碳排放。

氢能还可以解决空气质量差和能源安全的问题，并且为发电和运输提供能源。

澳大利亚的许多亚洲贸易伙伴都已经或者正在制订国家氢能经济战略，包括进口和利用氢能的清晰目标。

南澳在满足州内基础能源产业使用的同时，正在积极探索向这些新兴氢能出口市场供应可再生氢能的机会。

我们认为，我们有能力根据贸易伙伴的宏伟计划为他们提供绿色氢能。

中国

中国的氢能燃料电池汽车技术路线图 着重于建立燃料电池汽车技术，使其规模在到2030年时能够广泛应用于国内的生产和使用。

它分别规定了在2020、2025和2030年里程碑式的目标，该路线图的重点包括：

- 到2030年，将氢能清洁能源的使用增加到50%以上。
- 到2030年，有超过100万辆的客车和商用汽车使用氢能。
- 在燃料电池系统、关键材料和部件上取得技术进步，包括到2025年时燃料电池堆存成本与2015时的价格相比要减少接近90%。

韩国

韩国氢能经济路线图 根据其氢能经济法而完成，其概述了韩国引领氢基经济的愿景。该战略制定了不同时间点的目标，普通是指2022年和2040年。该计划的核心部分包括：

- 到2040年，建成氢能生产和输送体系，使用无碳氢70%以上，温室气体减排2,700万吨。
- 到2040年，增加氢能燃料电池电动汽车的生产和使用，包括620万辆客车、40,000辆公交车和1,200加气站。
- 到2040年，增加发电用的燃料电池的生产和使用，目标包括发电用的15千兆瓦和家用的2.1千兆瓦。

日本

日本的基本氢能战略 确认其致力于成为“世界上第一个实现氢基的社会”。该战略制定有短期、中期和长期的目标和行动，瞻望到2050年获得重大成就。该基本氢能战略的要点包括：

- 在2030年，将氢能在日本的使用从每年200吨增加到300,000吨，目标是使无碳氢的使用成为其未来图景的一部分。
- 发展包括澳洲在内的国际氢能供应链，例如到2020年代中期发展一条液化氢供应链。
- 到2030年，增加燃料电池电动汽车的使用，包括800,000辆客车、12,000辆公交车和10,000辆叉车。



中国

韩国

日本

新加坡

南澳

新加坡

在2019年的第一季度，新加坡总理办公室发布了招标书，对新加坡的潜在氢能进口和后续阶段的应用提供咨询研究。

新加坡尤其感兴趣的是利用替代性能源例如氢能来替代液化天然气，为其发电厂提供能源，从而减少60%的碳排放。

南澳的氢能项目

林肯港氢能氨能供应链示范项目



"南澳在可再生能源发电和氢能基础设施建设上都走在前列，我们很乐意能够在这个重要的市场开发我们的项目"

- 阿蒂利奥·皮涅里 博士
H2U 首席执行官

氢能设备公司(H2U)是一家专业从事氢能基础设施开发的公司，为可再生能源的持续性流动及储存提供解决办法。

H2U 正在南澳林肯港附近开发一项设施，通过水电解集合并输送超过30兆瓦的氢能发电。南澳政府拨款470万澳元，另加贷款，该项目投资为1.175亿澳元。

该厂将利用100%的风能和太阳能，每年生产18,000吨绿色氢能，支持当地的工业和农业。在新兴的氢能领域，这是一项有全球意义的重大示范项目，因为它是最先利用间歇性可再生能源生产不含二氧化碳(CO₂)的绿色氢气的工厂之一，在诸多供应链中示范绿色氢能的应用。

该工厂还将安装两个16兆瓦的开式循环燃气轮机，完全100%地使用氢能，在风量或太阳能低时为电网供电。该项目有能力为南澳电网提供真正自控的、坚实的可再生能源。

被认为是最有潜质成为氢能载体之一的化学元素，绿色氨气 - 氮与可再生氢的化合物 - 也是大型发电厂的潜在燃料，从而使其出口的机会显得很有吸引力。

H2U与南澳州政府一起在2019年7月加入了日本的绿色氢能联盟。该联盟有70多个公司和机构，包括澳洲的联邦科学和工业研究组织 (CSIRO) 以及澳洲贸易和投资委员会。

2019年8月，H2U与澳洲的一家铁矿石勘探和开采公司 铁之路(Iron Road)有限公司签署了一项协议，共同为一个多用户、多商品的、计划占地1,100公顷的深水港(下图)开发商业化途径。

铁之路哈迪角第2阶段海岬型港 效果图。图片来自铁之路公司。



水晶布鲁克能源公园氢能超大枢纽项目

澳大利亚霓扬公司 (Neoen Australia) 是一家独立的电能生产商，在多技术领域包括太阳能、风能和储能上专业从事可再生能源项目。

公司目前在澳洲运营和在建的电力能量超过1千兆瓦，是建在南澳的世界最大的锂离子电池的拥有者和经营者，该电池使用特斯拉电池组储存最多100兆瓦/129兆瓦时的电。

水晶布鲁克能源公园的可再生能源开发项目投资5亿澳元，集太阳能、风能和储能功能于一体，位于南澳中北部的水晶布鲁克市北面约3公里处。公园有275兆瓦可再生能源容量，其中风能发电能力为125兆瓦，安装有26个风力涡轮机，有150兆瓦的太阳能光伏以及130兆瓦/400兆瓦时的储能电池，还有一个特建的将电输回南澳电网的分站。

南澳州政府于2019年中批准了水晶布鲁克能源公园的开发，其施工计划从2020年下半年开始。

水晶布鲁克能源公园的开发旨在将可再生能源从只是在有时才供电改变成为一天24小时可持续坚实地供电。这将是全澳洲该类电力服务中的第一个，对于长期的可持续性至关重要。

南澳州政府向Neoen拨款100万澳元，以对在水晶布鲁克能源公园建立氢能生产设施展开技术和经济可行性研究。拟建的50兆瓦氢能超大枢纽将是世界上最大的同地生产风能、太阳能、电池和氢能的设施，它将使用100%的可再生能源，有潜力每天生产25,000千克的氢气。

NEOEN

第一阶段的可行性研究已经在2018年后期完成，目前正在讨论如何充分利用其氢能生产设备，包括通过水晶布鲁克能源公园的现场或者建一条直接输电线到附近的港口，用于潜在的出口。

氢能超大枢纽项目做为世界级的工程拥有巨大的潜力，能够以竞争性的价格生产大量的可再生氢。在向Neoen拨款用于可行性研究时，南澳政府还承诺进一步提供400万澳元拨款和2000万澳元贷款，如果该项目进展到财务审结和施工时。

"水晶布鲁克能源公园的开发旨在将可再生能源从只是在有时才供电改变成一天24小时可持续坚实地供电。这将是全澳洲该类电力服务中的第一个，对于长期的可持续性至关重要。"

"引入氢能做为其下一代清洁能源储存技术的一部分，这对于南澳的可再生能源产业而言具有高度的前瞻性。"

- 加思·赫伦 澳洲霓扬公司 开发部主任



霍恩斯代尔储电站由霓扬公司开发和拥有，容量为309兆瓦，位于南澳的霍恩斯代尔霓扬公司风力发电场，由特斯拉建造

南澳氢能公园

设在阿德莱德的澳洲天然气管网公司 (AGN)，是澳大利亚天然气设施集团公司 (AGIG) 的一部分，在澳洲及南澳都拥有天然气配送设施。

南澳氢能公园 (HyP SA) 是一个投资 1,140 万澳元的示范项目，由 AGN 出资和实施，南澳州政府拨款 490 万澳元。计划的设施包括一个 1.25 兆瓦的西门子质子交换膜电解槽，这是全澳洲安装的同类型中最大的一个。

南澳氢能公园坐落在阿德莱德大都市的通斯利创业园区，它旨在去除天然气中的碳，因为南澳要迈向 2050 年净零碳排的目标。从 2020 年代中期，AGN 将在前期的五年利用可再生电力和水制造可再生氢。

AGN 将通过现有的气网为附近的米切尔公园小区的 700 多家房子供应混合有 5% 可再生氢的天然气。收到这些含 5% 可再生氢的天然气用户不会注意到所收到的气的质量有什么不同，也不需要对他们的器具做什么改动。他们所付的气费也不会与 100% 天然气的费用有任何不同。

该项工程将展示把氢气混合进南澳的天然气管网中的可行性，为南澳州政府的天然气配送网转型计划提供信息。它也将展示，随着更多的可再生电被输送到电网中，将电解质融进电网中如何能够支撑能源的稳定。

1. AGN 将购买 (并且自愿上缴) 大型发电证书，以抵消所用的电力，确保所制成的氢是可再生的。

南澳氢能公园效果图，1.25 兆瓦电解槽，气混合设施、管道拖车装备。

在完成了前端的工程设计和电解槽的订制后，AGN 目前正在努力取得监管和开发批准以及获得土地。有关工程的对于社区和利益相关方的意见征询已经在 2019 年 7 月开始。

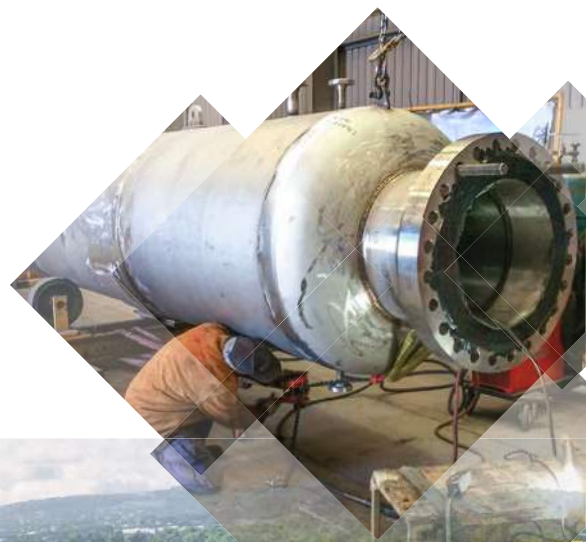
南澳氢能公园正在考虑安装管道拖车加气装置做为氢气运输的扩充，以便将氢气混合进气网的其它接点，还可用于氢能汽车加气、工业用气和潜在的出口。


该公园是 AGN 公司实现降低碳排的第一步，其更大的目标是在南澳和其它所服务的地区加进 10% 的可再生氢，直至最后考虑 100% 的转化成氢能。

AGN 还正积极地与包括南澳州政府在内的澳洲各级政府和产业界共同努力建设澳洲氢能中心，把南澳氢能公园所掌握的向外扩展，开展与增加氢能混合相关的以及在澳洲的各州、城市、乡镇进行 100% 氢能转化的可行性研究。



在阿德莱德的管道技术公司 (Pipetech) 为南澳氢能公园制作氢气缓冲储存罐





"我们很高兴看到南澳将在此项技术上领先。南澳氢能公园有机会开发澳洲的首个综合的氢能项目，为未来的氢能经济的商业发展铺平道路。

"而且重要的是，它将加速推动南澳做为可再生技术的领导者和氢能领域的先发者的地位。"

- 本·威尔逊 澳洲天然气管网公司 首席执行官

南澳大学可再生能源实验台



University of
South Australia

南澳大学的莫森湖校园通过一个870万澳元的项目将被转换成为全国性的可再生能源的实验台，融合有太阳能、液流电池、氢能燃料电池和热能储存设备。

该项目 - 由南澳州政府拨款360万澳元资助 - 目标是要在氢能、电池储存和太阳能技术等上面为横跨多学科的研究项目提供数据支持 (例如优化表现、经济性、能量和排放)。生产的能源将补充校园的需要，尤其是在需求高峰时段。

该项目处在南澳大学的减少碳排和拥抱可再生能源技术战略的最前沿。该校园在2015年提出了它的绿色设想，启动了低碳生活研究节点项目，做为南澳州跨学科、产业驱动的主要研究中心，它在积极探索低碳的解决办法。

该处设施包括莫森湖区的18个建筑上安装的太阳能板，1公顷面积的地面安装的太阳能板以及热能储存设备。在2020年建成后，它将增加无碳可再生能源的可用性，减轻对本地电网的压力。

通过与澳洲的可再生能源公司的合作，南澳大学期待该处设施能够每年储存250兆瓦时的电，将用电高峰的载荷减少43%，减少碳排35%，使得可再生能源在有需求时可以获得。

南澳大学期待该项目可以每年省电大约470,000澳元。

"南澳在可再生能源转型上已经领先世界。该项目不仅将进一步加强这项声誉，还向其它机构展示了如何能够走向能源独立，为零碳未来做出贡献。"

- 大卫·劳埃德 教授 南澳大学 校长

"它将为南澳州带来新的工作和投资机会，并且激励和开发下一代可再生能源专业人才。"

- 斯蒂芬·贝里 博士
南澳大学可再生能源和去碳化部 主任

南澳大学莫森湖校园的可再生能源系统太阳能光伏板。



澳大利亚 国家氢能战略

在2018年12月召开的澳洲政府理事会(COAG)下属的能源理事会会议上,各州能源厅局长接受了澳洲政府首席科学家艾伦·芬克尔博士提出的2020-2030国家氢能战略的建议。

丹·范·霍尔斯特·佩勒肯州议员阁下,兼能源和矿业部部长,代表南澳出席了这次能源理事会会议。

南澳在所有的工作组别中都有代表在为国家氢能战略的开发做着贡献,而且正在领先启动一个项目,把至多10%的氢气混合进民用气网的天然气中。

澳洲的国家氢能战略将于2019年12月提交给各州能源厅局长批准。

南澳的氢能行动计划将是南澳通过其为实施未来的国家氢能战略做出贡献的主要机制,核心是要成为可再生氢能的优选供应方。

"我坚信,在发展氢能燃料资源从而为减少全球的温室气体排做出贡献上,澳大利亚能够发挥应有的作用。

理想的是,我们需要现在就计划并实施。"

— 艾伦·芬克尔博士
澳洲首席科学家

释放氢能的未来,澳洲经济发展委员会, 2019年8月

南澳氢能 行动计划

实施

氢能经济指导委员会 要监督的关键表现指标:

- 南澳每年生产的氢能数量
- 南澳每年向海外出口的氢能数量
- 氢能基础设施的累计投资
- 所创造的施工和持续中的工作机会



推动氢能基础设施投资

在2020年首次生产出可再生氢能，以此做为契机，向氢能经济迈进

行动:

- 制定南澳氢能出口模型，为建立一个可再生氢能的出口供应链提供信息
- 推动南澳的氢能基础设施项目的建设
- 为氢能在民用基础能源领域取得好的成本效益制订计划
- 将氢能纳入长期基础设施规划中



建立世界级的监管体制

制定全球最佳实践的、简单有效的氢能监管体制，树立社会和投资者的信心

行动:

- 氢能监管工作小组制定高效率和有成效的规定
- 为南澳的可再生氢能进行资质认证
- 倡导国际统一的准则和标准
- 面向未来，对南澳社区和产业界开展氢能技术教育

愿景:

南澳充分利用其风能、太阳能、土地、基础设施和技术，成为世界级的可再生氢能的供应者。

目标:

提高可再生氢能的生产规模，用以出口和国内消费



加强贸易关系和供应能力

建立牢固的关系和价值链，向新兴的贸易伙伴供应可再生氢能

行动:

- 通过遍布全球的贸易投资办公室的网络推广可再生氢能
- 为入境和出境的贸易和投资代表团提供支持
- 与国际氢能联盟保持接触
- 推动与氢能相关的外来直接投资、商业移民和生意扩展



促进创新和劳动力技能的开发

加速推进以坚实的学术研究和产业合作伙伴关系为基础的氢能创新，确保南澳有实施创新的劳动力技能、才能和能力

行动:

- 利用现在的和未来的氢能项目进行培训和创新
- 提高南澳的技术水平，为新产业的扩张和氢能经济提供支持
- 支持和参加未来燃料合作研究中心
- 支持和参加澳洲氢能中心



将氢能融进我们的能源体系中

了解氢能在我们的去碳化能源体系中的价值

行动:

- 确保氢能主导的部分与可再生能源挂钩后为能源体系带来更大的益处
- 从第一批氢能项目融进南澳的能源体系开始，推动知识共享
- 识别国家能源市场体制可能需要的任何变化，确保氢能高效地融进现有的能源体系中
- 调查氢能南澳偏远地区的生产和利用

推动氢能基础



设施投资

行动主题 1

在2020年首次生产出可再生氢能，
以此做为契机，向氢能经济迈进

南澳要实现氢能经济的关键挑战是如何将可再生氢能的大规模生产提高到能够出口的水平，使其成为可持续的价值链的一部分。

鉴于建设出口规模的生产能力是一个长期的建议，南澳应系统地利用其竞争优势，将其现有的投资放到可再生氢能的生产基础设施上。

这将始自澳洲最大的、计划于2020年在阿德莱德大都会开始运行的电解槽项目。

从南澳的第一个示范项目到规模化生产

南澳州政府已经为四项氢能生产项目共同投资了1,700万澳元的拨款和2,500万澳元的贷款。

这些项目将为产业和监管者提供学习的机会，增加社区居民的意识和了解，以及开发劳动力技能。

这些项目对于把南澳树立成一个可信的、当地有现实的劳动力支持的、可再生氢能的提供者，以及提供一个共同开发可再生氢能价值链的国际合作平台。

南澳将利用这些项目，减少在南澳接下来的大规模可再生氢能项目的投资风险，从而减少每个单位的可再生氢能的生产成本。

学习:

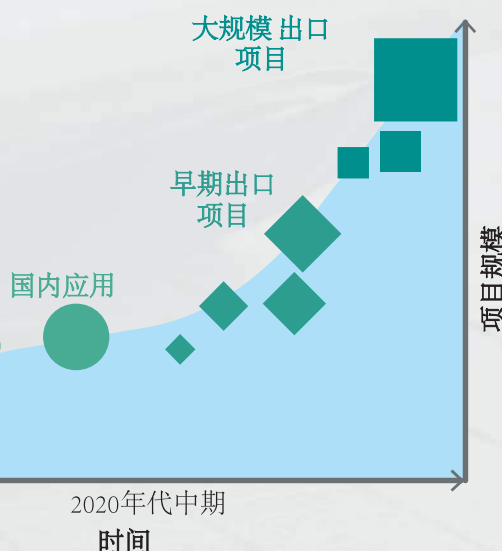
- 产业知识
- 创新和劳动力开发
- 社区意识
- 立法、准则和标准
- 国际合作

首批可再生 H₂ 的生产

2020

2020年代中期

时间



南澳正在推动氢能基础设施的投资...

完成南澳氢能出口模型，为建立一个可再生氢能的出口供应链提供信息

我们建立了一个互动式的氢能地图网站 www.hydrogen.sa.gov.au，方便国际投资者和项目开发商识别在南澳投资氢能基础设施的理想地方。

南澳州政府将与产业界共同对于现有的和潜在的、满足国际规模的可再生氢能出口价值链的基础设施，进行地标性的研究。

它的发现成果将可以通过南澳遍布全球的贸易投资办公室获得，包括关键的一些考量，例如氢能生产和转换的厂地、供应潜力、以及来自南澳的可再生氢能的落地价格等。

推动南澳的氢能基础设施项目的建设

南澳州政府已经为四项氢能生产项目共同投资了1,700万澳元的拨款和2,500万澳元的贷款。

在南澳能源和矿业部主导下，南澳州政府将继续加深与氢能产业关键利益相关方的联系，协调本州在提高氢能产业规模上的努力。

为氢能在民用基础能源领域取得好的成本效益制订计划

南澳州政府现有的可再生氢能试点工程、项目和示范等，都是旨在建设可再生氢能基础设施，提高国内市场的规模，以及帮助该产业发展强劲的出口能力。

南澳州政府致力于找出可再生氢能如何更广泛地、成本效益好地应用在天然气、输送、工业和偏远地区；以及设计一个在这些领域指导投资的计划。这将有助于南澳到2050年通过对其它基础能源的去碳化而达到净零碳排放的目标。

将氢能纳入长期基础设施规划中

南澳基础设施局(Infrastructure SA)是一家独立的机构，负责规划南澳20年基础设施战略，它将提出重要意向声明 - 一份五年期的滚动年度计划，识别出优先需要开展的具体重大工程。

我们已经联系南澳基础设施局，请其考虑把氢能做为其长期基础设施规划的一部分。

阿德莱德氢能汽车展，在阿德莱德中央商务区维多利亚广场



建立世界级的监管体制



行动主题 2

制定全球最佳实践的、简单有效的氢能监管体制，树立社会和投资者的信心

做为世界上顶级的严格的页岩气监管体制之一，南澳的监管体制被证明是高效透明的，能够促进经济的增长。

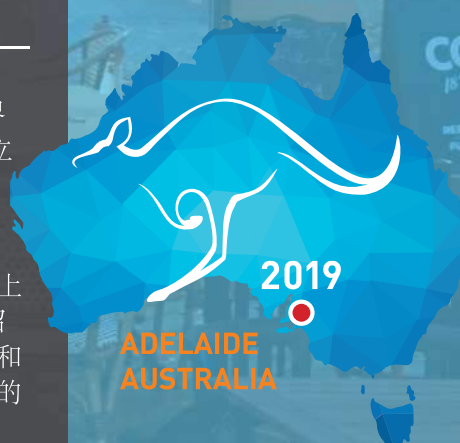
南澳州政府将通过澳洲政府理事会（COAG）与澳洲的其它各州在监管标准上紧密合作，继续为2020-2030 澳洲国家氢能战略 做出贡献。

南澳在监管上的专业能力，与全国和国际氢能社会的紧密协作，以及对安全的强调，使我们的氢能监管体制成为世界一流的监管体制，从而满足投资者和社会的需要。

际氢能安全协会

南澳州政府是国际氢能安全协会（“HySafe”）的财务会员，与全世界范围内运营的氢能安全专家机构建立了紧密的联系。

月在南澳的阿德莱德举行。这个世界上最主要的氢能风险管理会议，每2年召开一次，为在氢能安全方面的新发现和信息公开报告 and 讨论提供了一个公开的平台。



ICHS[®]

International Conference
on Hydrogen Safety

南澳正在建立世界级的监管体制...

氢能监管工作小组制定高效率和有成效的监管规定

确保我们的监管体制能够提供出色的安全感和信任感，高效且目标清晰明确，这对于投资者充满信心地进入我们的市场非常重要。

南澳州政府成立了一个跨政府的机构，即氢能监管工作小组，包括第一反应人和所有其他涉及氢能设施许可的工作场所安全、环境、计划和技术监管等部门。

氢能监管工作小组将继续在政府中开展能力和意识培训，确保查出并解决监管漏洞。它将继续向氢能项目的拟建者提供建议，确保其遵守现有的要求。

为南澳的可再生氢能进行资质认证

可再生或者‘绿色’氢能一般是指使用可再生能源发的电而制造的氢。这与一般所指的‘棕色’或‘灰色’的氢，即使用化石燃料向大气排放碳而生成的氢，是不一样的。

澳洲国内外市场上寻求减少碳排的客户，承认可再生氢与其它形式的氢是有差别的。所以，为使南澳的可再生氢能在这类市场上具有吸引力，很重要的是，要有一个满足市场要求的体系来保证氢的原产地。

南澳州政府将继续与澳洲和它的国际机构，包括通过澳洲国家氢能战略，开发适当的机制，保证用于国内和出口的氢能原产于南澳。

倡导国际统一的准则和标准

南澳州政府将继续与包括国际氢能安全协会(HySafe)、氢能安全中心(美国)和其它在氢能技术的研发和安全使用上得到国际认可的组织保持和发展牢固的国际氢能关系网络。

我们将与国际和国内的同行紧密合作，倡导最佳的实践以及统一的准则和标准，使投资者感觉到更简单更高效，可在不同的地点为消费者带来收益。

面向未来，对南澳社区和产业界开展氢能技术教育

公众对于氢能的了解和支持对于氢能的适应和成功非常重要。为帮助人们认识氢能经济的价值，南澳州政府将积极与社区和产业界一起，使他们加强对于绿色氢能产业的知识和支持。



强贸易关系 和供应能力



行动主题 3

建立牢固的关系和价值链，向新兴的贸易伙伴提供可再生氢能

南澳在可再生能源的引入和试点大规模能源储存办法上正在引领全国，为此开始被国际公司认可为可持续能源投资的目的地。

氢能为在现有的基础上投资提供了进一步的机会，使南澳建立起了商品的可靠供应者以及新技术的适应者这样的记录。

州贸易旅游和投资厅主导的南澳增长规划中，吸引投资和获得更大份额的出口市场，也是该规划的中心。

与地区伙伴新签的自由贸易协定以及联邦政府致力于开发一项国家氢能战略，这些也支持着南澳利用其优势打开新市场机会的目标。

南澳在亚太地区的氢能联络

2018年11月: 南澳贸易、旅游和投资部长李麒伟员阁下宣布上海贸易投资办公室做为首批五个战略贸易投资办公室之一，正式成立。

2019年2月: 做为 澳洲贸易委员会协调的以“澳洲队”名义参加的一员，能源和矿业部总裁保罗·海瑟萨伊博士率领南澳氢能产业代表团出席了在日本东京召开的2019国际氢能和燃料电池博览会。

2019年3月: 南澳州总督黎文孝阁下澳洲杰出服务勋章获得者，和李麒伟部长，做为东北亚贸易访问团和投资办公室成立的一部分活动，在日本和韩国出席了一系列的氢能会议。

2019年7月: 萨莉·汤森女士，南澳驻日本和韩国的专员，代表南澳州政府在东京参加了绿色氢能联盟的开幕会议。南澳州、澳洲贸易委员会和澳洲联邦科学和产业研究组织被邀请做为顾问会员。

2019年8月: Lee Won-Wook 议员率领的韩国国民大会和产业界领导代表团访问阿德莱德，会见了南澳的产业界和政府人士，在用本地做的烧烤炉做午餐时，所用的燃料是100%的氢气。

2019年9月: 东京大学代表团，包括来自可再生氢能联盟的产业界代表，访问了阿德莱德，会见了南澳的产业界和政府人士。

南澳正在加强它的贸易关系和供应能力...

通过遍布全球的贸易投资办公室的网络推广可再生氢能

南澳州政府正在中国、东北亚、东南亚、中东和美国等战略地区开设五个新的海外贸易投资办公室，以加强已有的海外存在。

南澳的贸易办公室网络将与设在伦敦的南澳总代理办公室以及澳洲贸易投资委员会的全球网络一道，推动生意的连接，为期望进入国际市场的南澳公司和希望在南澳寻找机会的海外投资者提供支持。

为入境和出境的贸易和投资代表团提供支持

南澳州政府已经加大支持吸引大型的活动和商业会议到阿德莱德，为海外投资者和购买者提供吸引人的服务，例如在2019年9月在阿德莱德主办了国际氢能安全会议。

南澳州政府专门发布了出入境贸易和投资代表团年历，方便本地的公司参团与氢能目标市场进行接触。

与国际氢能联盟保持接触

南澳致力于和国际氢能联盟保持接触，在提高全球氢能生产和出口产业上，共享信息和展开合作。

南澳加入了绿色氢能联盟这家由关注绿色(可再生)氢能的全球机构组成的组织，这就是一个南澳积极寻求建立关系的证明。

推动与氢能相关的外来直接投资、商业移民和生意扩展

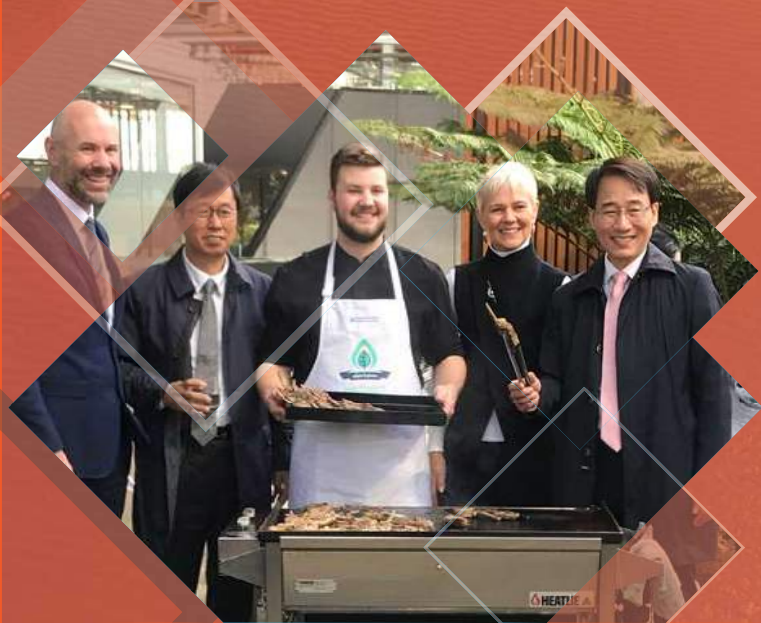
确保在氢能等新的出口能力产业上获得来自海外的投资，对于达到南澳州政府在州发展计划中提出的国民生产总值年增长3%的目标，将是重大的贡献因素。

州贸易旅游和投资厅正在一线确保增长产业中的新的投资，而氢能经济在完成州发展计划目标上将是一个关键的出口导向的领域。

扩大南澳的现代产业供应链，提供有能力的劳动力，从多个方面为日益增长的氢能经济提供支持，包括从氢能生产(和其它氢能衍生产品)、到储存、转化(电到气和气到电)以及在能源和流动领域的分配等。

左下图: Won- Wook Lee, 韩国国民大会议员，在率领韩国氢能代表团访问位于阿德莱德的通斯利创新园区时，用氢气烧烤炉做饭。

右下: 南澳州总督、澳洲杰出服务勋章获得者、黎文孝阁下，贸易、旅游和投资部长李麒伟阁下，和南澳驻日本和韩国专员、萨莉·汤森女士，共同为东北亚贸易投资办公室开业剪彩



促进创新和劳动力的开发



行动主题 4

加速推进以坚实的学术研究和产业合作伙伴关系为基础的氢能创新，确保南澳有实施创新的劳动力技能、才能和能力

南澳正把在国防和汽车行业的传统制造能力与在太空和能源领域新兴的技术相结合，创造出一支欣欣向荣、充满活力的创新队伍。

南澳的三所主要大学都通过以下机构积极投入到了氢能和能源相关的研究，即能源技术中心(阿德莱德大学)、纳米科技学院(弗林德斯大学)和未来产业学院(南澳大学)。

氢能产业的迅速兴起将带来对技术工人以及能够满足新的专业技术需要的特制培训项目的需求，并且促进科技工数(STEM)专业的学生和毕业生的机会，尤其是在这些项目很可能所设的偏远地区。

社区的创新和成果转化

阿德莱德第十四区

第十四区坐落在阿德莱德中央商务区的中心，是一个创造和创新区，汇集了许多创业生态方面的机构，包括新的澳洲太空局、澳洲网络合作中心以及澳洲机器学习研究院。

第十四区还吸纳了未来产业创业交易所(FIXE)，为与新的可再生氢能经济有关联的新公司提供了理想的平台。

通斯利创新园区

通斯利创新园区位于阿德莱德大都区，做为三菱汽车厂旧址改造项目的、为期20年的总体规划的焦点，已经成为澳洲获奖最多的创新园区，将拥有澳洲最大的氢能运行电解槽，还有最大6兆瓦的在场太阳能光伏以及储存电池。通斯利在围绕未来能源、矿业、制造业和自主移动等方面创造高产和可持续的工作生活环境中，已经成为一个创新的实验台。

奥斯波恩海军造船厂

奥斯波恩海军造船厂是澳洲主要的军舰制造中心，是许多一流的技术公司的驻地，他们在追求国防和商业造船和船舶维护项目的机会。它与爱丁堡国防基地和联邦政府的国防科技局有着紧密的联系。

南澳正在促进创新和推动劳动力的开发...

利用现在的和未来的氢能项目进行培训和创新

向南澳州政府提交的“南澳氢能研究和发展报告”识别出了本州现有的氢能研发能力，以及通过本地、全国和国际合作来扩大这种能力的机会。

南澳将利用一些示范项目，例如AGN公司在通斯利创新园区的南澳氢能公园、以及H2U公司的南澳可再生氢能和氢能供应链示范项目，为与氢能相关的项目的快速实验、开发和商业扩展提供平台。

提高南澳的技术水平，为新产业的扩张和氢能经济提供支持

南澳州政府致力于在四年中通过提高南澳技术水平的倡议，为额外的20,800名学徒工和受训者提供支持。此倡议是要确保这些机会满足本州现在的和未来的技术需求。

政府将与产业界、职业技能教育培训机构和大学一道工作，利用提高南澳技术水平倡议和其它的倡议，鼓励学徒和受训项目，从而支持氢能产业。

支持和加入未来燃料合作研究中心

政府、产业界和大学投入了超过9,000万澳元的现金和实物，用以支持未来燃料合作研究中心(CRC)的工作，以期将澳洲的数十亿澳元体量的能源领域转型成为包括氢能在内的低碳燃料。



南澳是全澳洲唯一的政府拨款投入未来燃料合作研究中心的州，而且还将在其七年的存在期内积极协助该中心的研究。

支持和加入澳洲氢能中心

南澳政府倾力支持成立由澳洲天然气基础设施集团公司主导的澳洲氢能中心。

在学习通斯利创新园区的南澳氢能公园的基础上，该拟议的澳洲氢能中心将对于把10%的氢气混合进城镇的天然气管网做可行性操作并分享相关的信息，这将是第一步，而下一步将是把南澳和澳洲其它地方的能源网转换成100%的氢能。

这将有助于为如何在使用氢能领域取得好的成本效益提供信息。



氢能融进我们的能源体系中



行动计划 5

了解氢能在我们的去碳化能源体系中的价值

南澳的能源市场正处在从化石燃料到可再生能源转型的前沿。

澳洲能源市场运营监管会 (AEMO) 预测，在2018-19年，南澳所有的电中将有59.7%是可再生能源发的电。南澳的宏伟目标是在2030年代所有的电将是100%由可再生能源所发。

氢能有机会确保向更加清洁的能源转型对于南澳的消费者而言是可支付得起而且可靠的。在使用可再生能源制成后，氢就可以混合进天然气管网中，在交通中使用，或者在需要时输回电网。

生产氢的电解槽也是大型的高度灵活的载荷，可以提高或降低，平衡来自可再生能源供应的电，还可以提供辅助性的电网服务，从而有助于电力系统的安全。可再生氢可以带来多元化，从而减轻对汽油和柴油等传统液体燃料的依赖，使其因为无碳排可以在南澳的诸如天然气、电和交通等基础能源领域得到使用。

南澳率先执行国家氢能战略，启动氢能接入天然气管网工程

2018年12月召开的澳洲政府理事会 (COAG) 下属的能源理事会会议上，南澳州政府与其他各州共同接受了澳洲政府首席科学家艾伦·芬克尔博士提出的2020-2030国家氢能战略的建议。

COAG 的能源理事会成立了一个工作小组，在六个方面考虑实施该战略的开发：氢能出口；氢能运输；氢能接入天然气管网；氢能的工业用途；氢能对电力系统的支持；整合问题。

南澳政府正与未来燃料合作研究中心一起实施一项氢气接入天然气管网的工程，以找出需要对技术和法规做出什么改变，才能把10%的氢气接入民用的天然气管网。

这项工作包括审核技术标准、安全和技术规定、国家天然气市场监管体制，并且检查与天然气质量、管道材料的适合性、混接的地址、以及对管网能力和计量的影响等。



南澳正在把氢能融进到能源体系中

确保以氢能主导的挂钩能够为能源体系带来更大的益处

通过将其它部分与我们的去碳化的电网挂钩，我们可以在减少碳排的同时改善电网的安全性、可靠性和可负担性。

氢能的民用可以加速发展南澳的大规模能源储存，而与天然气、电和交通领域的挂钩可以加强效率和灵活性，预期将为社会和产业创造更大的益处。

例如，一个矿场可以在现场生产可再生氢为作业车辆所用，也可以做为备用供电，由此可以减少碳排并且增加其燃料的安全性。南澳的其它产业也可以从燃料安全的改善和去碳化中受益，它们包括国防、农业、重工业、太空，还有偏远社区。

南澳州政府将继续主导和参加各个项目，例如氢能接入天然气管网启动工程以及未来燃料合作研究中心正在调查的如何通过最佳利用能源网络和市场更加高效地将能源送交给客户。

从第一批氢能项目融进南澳的能源体系开始，推动知识共享

南澳州政府已经共同投资了一批试点和示范项目，帮助人们熟悉氢能的生产体系以及它们与能源体系如何互动。

这些学习将有助于产业界、市场机构和各级政府更好地了解氢能技术为能源体系所提供的服务和价值，并且为未来的投资决定提供信息。在完成这些后，南澳州政府将与各利益相关方分享一些关键的学习成果。

识别国家能源市场体制可能需要的任何变化，确保氢能高效地融进现有的能源体系中

做为国家能源法律改革的主导立法者以及澳洲政府理事会(COAG)的会员，南澳州政府将与其它州一道，识别国家能源市场体制可能需要的任何变化，确保氢能高效地融进现有的能源体系中，从而服务所有消费者的长远利益。

调查氢能在南澳偏远地区的生产和利用

目前尚有相当数量的偏远地区还没有接入到国家电力市场，南澳州政府有责任督导为全州28个偏远乡镇的大约3,400名居民提供安全、可靠和成本效益好的电力。

南澳在实施高渗透可再生能源解决办法上被评价为成本效益极好，一例如，库伯佩地可再生能源混合项目—南澳州政府将继续调查氢能电解槽的应用潜能和燃料电池的现场应用情况，以对现有的柴油和液化气发电机做去碳化处理。

随着在南澳更偏远的地方正在发现世界级的矿藏，南澳州政府将与矿业界同仁共同探索氢能在偏远地区的发展机会。

致意

我们承认和尊重在我们所生活和工作的这块土地上世代居住的传统守护者们，向他们以往的和现在的长者表达我们的敬意。我们承认和尊重原住民和托雷斯海峡岛民与澳洲这个国家的深深的心灵连结和关系。我们还要向原住民和托雷斯海峡岛民的文化部门、他们在南澳以及在全澳洲的工作人员，表达我们的敬意。

EDL 库伯佩地可再生能源混合项目

更多的信息

能源和矿业部

电话: +61 8 8429 2722
电邮: hydrogen@sa.gov.au
www.hydrogen.sa.gov.au

南澳贸易和投资办公室

日本和韩国
萨莉·汤森 (Sally Townsend), 南澳驻日本和
韩国专员
电话: +81-3-52323570
中国
魏晓亚 中国区总监
电话: +86-138-0197-2961

新加坡
索尼娅·马德拉莫托 (Sonya Madramootoo), 东南亚代理主任
电话: +61(0)477-386-958

英国
詹姆斯·穆拉兹 (James Mraz), 南澳
总代理
电话: +44-20-7520-9100



Government of
South Australia