

strategy& 思略特

Part of the PwC network

中国新能源产业洞察专题

扬帆正当时， 跨界入局储能 万亿赛道

联系人：

单小虎

普华永道思略特中国主管合伙人

电话：+86 (10) 6533 2166

邮箱：tiger.shan@strategyand.cn.pwc.com

沈宇峰

普华永道思略特中国工业产品与服务行业主管合伙人

电话：+86 (21) 2323 2273

邮箱：julius.shen@strategyand.cn.pwc.com

杨可人 博士

普华永道思略特中国工业产品与服务行业业务总监

电话：+86 (21) 2323 2740

邮箱：keren.yang@strategyand.cn.pwc.com





目录

摘要	03
市场、政策、技术端共同助力，发展储能势在必行	04
“八仙过海，各显神通”，企业跨界入局储能万亿赛道	07
量体裁衣，方可在这储能市场占据一席之地	12

摘要

我国于2020年正式作出“将力争2030年前实现碳达峰、2060年前实现碳中和”的“双碳”目标承诺。大力发展风光等新能源是实现“3060”的重要抓手，由于新能源资源禀赋和需求存在空间差异，同时具有间歇性和波动性，配置储能的重要性日渐加强。在市场需求旺盛、政策支持推动、技术迭代更新的大背景下，企业纷纷跨界入局储能万亿赛道。



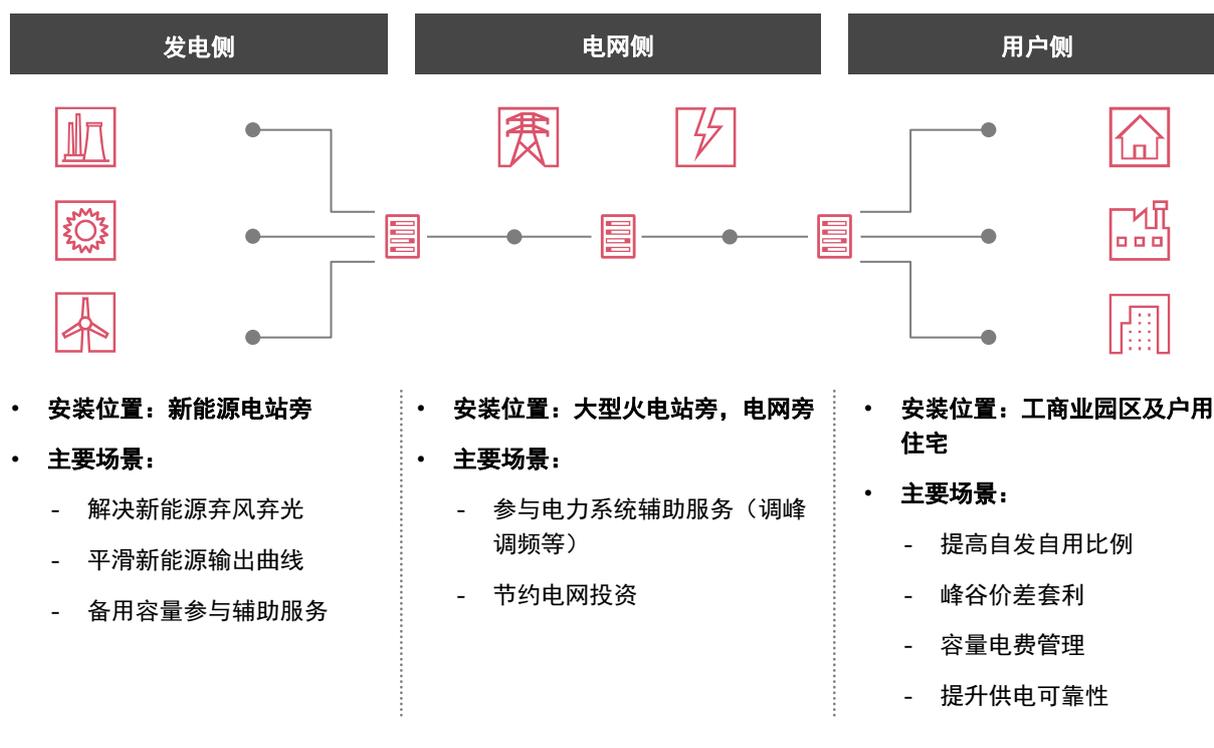
市场、政策、技术端共同助力， 发展储能势在必行

市场层面，储能是高比例可再生能源发电趋势下的必然需求

国家能源局预计，到2025年我国风光发电量占比将从现在的10%左右提升到16.5%。可再生能源发电渗透率越高，平衡电力系统的负荷需求越大，所需储能时长越长。

截止2021年底，全国新型储能的装机规模已超过4GW。根据政策，保守估计到2025年，新型储能装机容量达到30GW以上，这意味着2022年至2025年期间，储能将保持年均65%以上复合增长率持续高速增长。

图一：储能应用主要场景



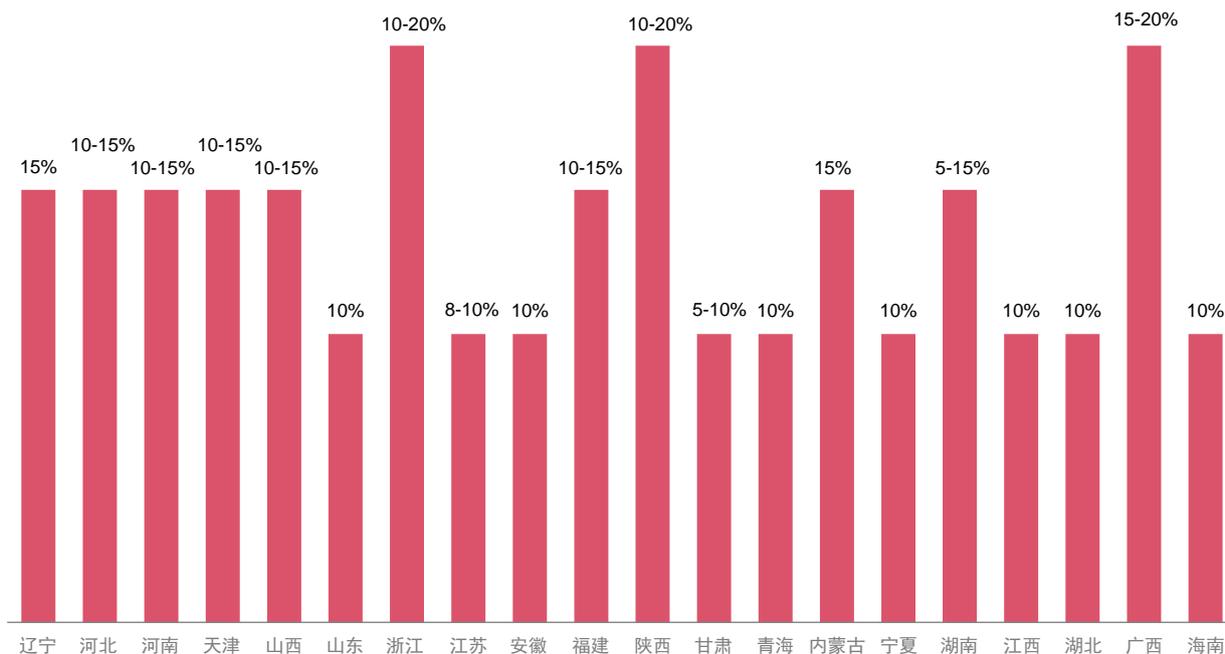
资料来源：派能招股说明书，案头研究，思略特分析

政策层面，储能行业利好政策密集出台

2021年储能产业政策密集出台，尤其鼓励电化学储能等新型储能技术实施发展。2021年7月，国家发改委、国家能源局联合发布《关于加快推动新型储能发展的指导意见》，明确提出到2025年实现累计装机30GW的发展目标。各地基于区域能源发展的切实需求以及带动新兴产业发展的需求，相继发布十四五储能发展目标。

2021年8月，国家发改委、国家能源局《关于鼓励可再生能源发电企业自建或购买调峰能力增加并网规模的通知》，要求超过电网企业保障性并网以外的规模初期按照功率15%的挂钩比例（时长4小时以上，下同）配建或购买调峰能力，按照20%以上挂钩比例进行配建或购买的优先并网。

图二：各省市新能源电站储能配置比例



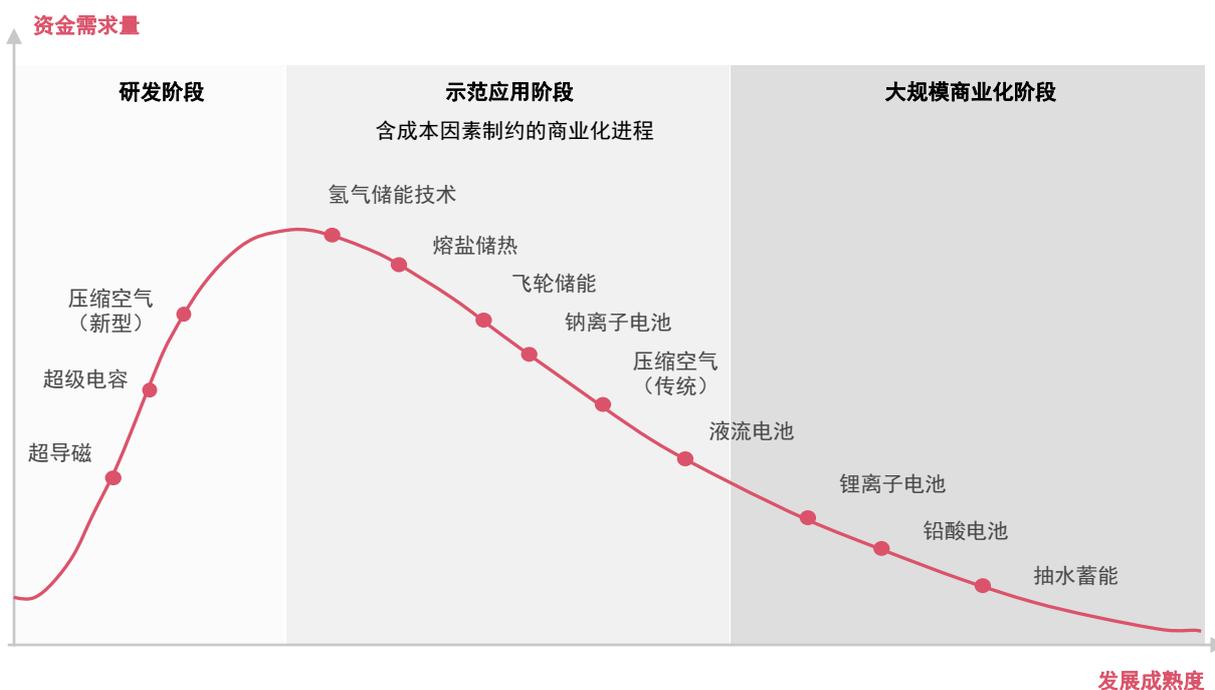
资料来源：各省市十四五规划文件，北极星储能网

技术层面，各类储能技术百花齐放，共同服务不同场景下的储能需求

2022年3月21日，国家发改委、国家能源局于正式印发《“十四五”新型储能发展实施方案》，提出推动多元化技术开发。开展钠离子电池、新型锂离子电池、铅炭电池、液流电池、压缩空气、氢（氨）储能、热（冷）储能等关键核心技术、装备和集成优化设计研究，集中攻关超导、超级电容等储能技术，研发储备液态金属电池、固态锂离子电池、金属空气电池等新一代高能量密度储能技术。

在新型储能技术中，锂电池是主导技术发展最为成熟，钠离子电池制造工艺与锂电池相似，可以沿用锂电池生产线，且理论成本更低，有望成为锂电池的补充。此外，出于长时间储能需求和安全性的考虑，多种长时储能技术开始崭露头角，包括液流电池、压缩空气电池、氢储能、重力储能等等。

图三：储能技术发展阶段



资料来源：CNESA，案头研究，思略特分析

“八仙过海，各显神通”，企业跨界入局储能万亿赛道

如何发挥与自身的协同效应以及如何选择技术路线是企业跨界储能最关注的两个问题

从协同效应的角度出发，根据各企业的禀赋，可归纳出以下四种与储能产业的协同方式，分别是技术协同、客户资源协同、应用场景协同、核心资源协同。

协同方式	
技术协同	• 自身业务深耕的技术领域与储能系统相关技术相通，例如光伏的逆变器与储能的变流器
客户资源协同	• 自身业务与储能有相同的目标客户，可共享销售渠道
应用场景协同	• 作为新能源风光电站投资企业，或作为高能耗用能企业等，本身有储能应用需求
核心资源协同	• 具备产业链中核心资源，如上游材料等

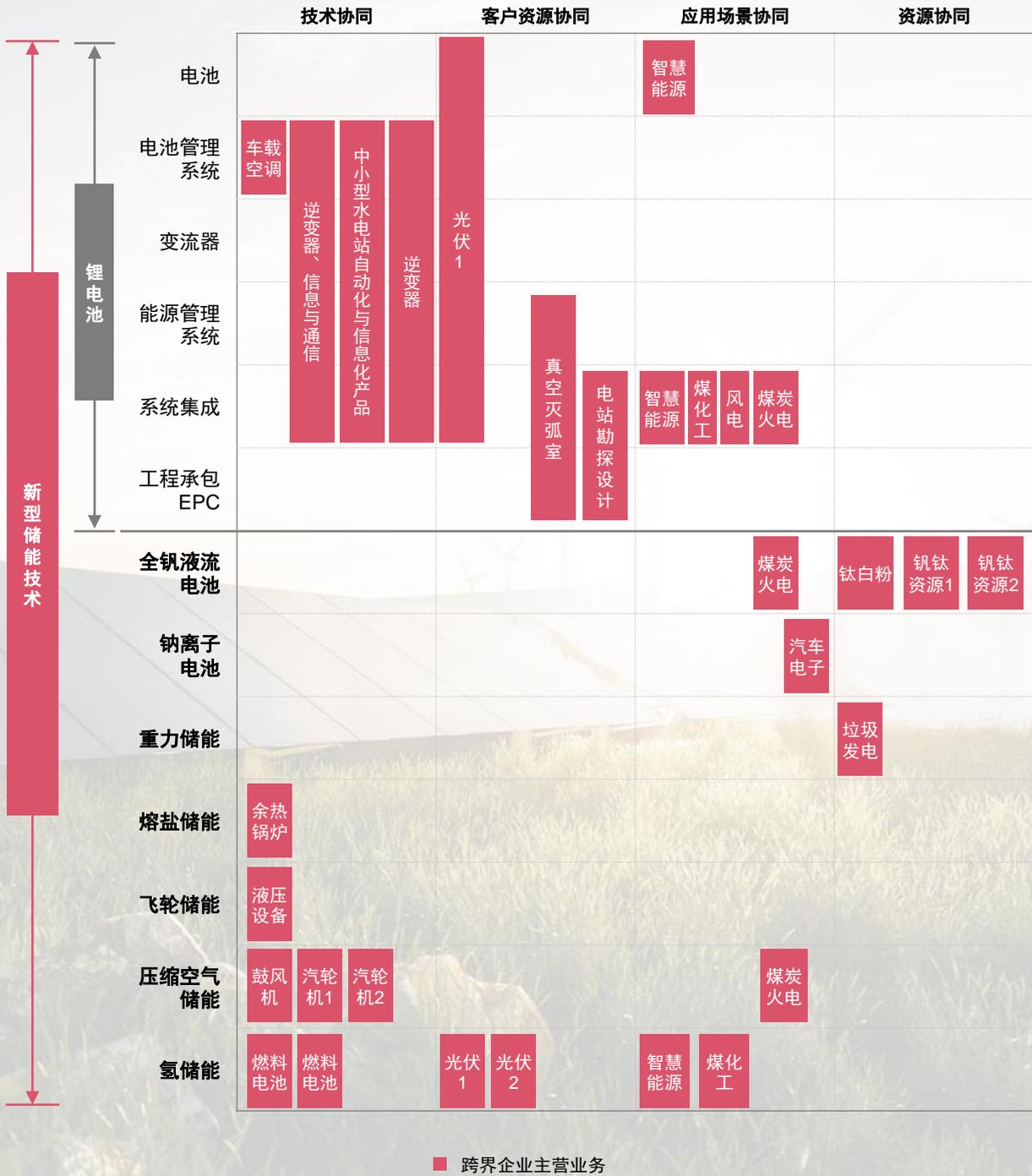




结合储能各类技术路线，根据观察，由于不同技术路线所处阶段不同，产业链各端议价能力不同，因此企业在进行跨界储能的实践过程不尽相同，可以总结出以下特征：

- **锂离子电池**：市场已经较成熟，在发电侧、电网侧、用户侧均已具有相对成熟应用的储能技术，核心在于**拿单能力**。一部分能源企业，如自身拥有风光或者火电资源，天生具备应用储能的场景，跨界储能为自有场景服务；一部分企业，主营业务的核心客户即能源企业，利用自身的客户资源，**从系统集成商切入储能**。
- **液流电池**：技术较为成熟，尤其是全钒液流电池，早在2007年前便有首个示范项目运行。当前发展的其中一个瓶颈是**原料钒的供应不稳定性以及价格波动**，因此跨界全钒液流电池的常见方式是**原料商直接跨界**，或者与原料商合作共同跨界。
- **氢储能**：氢储能可在长时间、跨区域储能领域发挥重要作用，保障电网平衡。氢储能转化过程为“电-氢-电”，“电-氢”可再生能源制氢相较于其他传统化石能源制氢成本较高，目前仍处于试点应用阶段。国内多家光伏企业凭借上游可再生能源资源，**通过争夺大订单、加快技术升级、积极扩产等几方面**在可再生能源制氢环节占据一席之地。“氢-电”环节与氢燃料电池原理相似，多家燃料电池企业正推进燃料电池在电站储能领域应用，技术成熟度尚待验证。
- **其他新型储能技术**：例如钠离子电池、重力储能、飞轮储能、压缩空气储能等新型储能技术，目前还没大规模应用，处于实验室阶段或者**小规模示范应用阶段**，因此跨界新型储能技术一方面通过小股权参与技术孵化，另一方面引进海外先进技术在中国落地示范项目，提前布局各自判断的未来具有吸引力的新型储能赛道。

图四：跨界储能企业列举示意



注：此表格不包括所有跨界储能案例



观察一：锂离子电池中，系统集成是最为重要的一环，一方面集成水平直接影响项目盈利性，另一方面直接接触下游客户，跨界企业大都从系统集成切入，同时根据自身能力，延伸布局上游环节

- **技术协同：**能源管理系统（EMS）是储能系统与应用场景连接的核心，对系统集成商而言至关重要。企业凭借自身电力电子控制技术、智能化数字化技术等，重点研发能源管理系统及储能变流器，提升系统集成业务竞争力。

案例：某电站及泵站自动化控制设备市场龙头

2017年该企业通过收购锂电池设备企业，正式涉足锂电领域，并凭借在电力行业多年的系统控制技术优势，向储能上游和系统集成解决方案延伸。目前已具备自主研发的EMS能量管理系统和储能变流器（PCS）等产品，其储能PCS装机规模达到国内前十、电网侧储能指标已布局超过1.2GWh。

- **客户资源协同：**主营业务积淀的核心客户资源与储能客群具有重叠，可利用现有销售网络。

案例：某民营电力设计企业中的龙头

该企业在电力全产业链多范畴具有一级资质，与国网、上海电气等大型发电集团有长期稳定合作并累积了丰富电力EPC项目经验。基于此客户资源，该企业凭借储能电站EPC项目切入储能，并与储能各细分龙头，如宁德时代、中核钛白、索英电气等合作合资发展储能系统集成及探索下游应用场景。

- **应用场景协同：**跨界企业发展初期较难直接获取项目，具备自有场景探索储能应用，有助于跨界系统集成商积累项目经验及培育有竞争力的集成系统。

案例：国内综合能源类企业，从事煤炭及电站运营

该企业利用自身火电厂资源，率先探索建设火电侧储能项目，帮助企业自身累积储能应用经验。此外，该企业与某资产管理企业成立合资公司共同布局储能产业，发展储能系统集成能力和探索储能多技术路线，包括投资建设抽水储能项目、收购上游钒矿资源发展全钒液流电池、投资压缩空气储能公司等。

观察二：液流电池中，国内已掌握全钒液流电池技术核心技术，主要受限于上游钒价波动高，因此掌握上游钒金属资源的企业在产业链中拥有话语权，通常利用自身资源开发钒电解液，并与电池企业合作进一步向下游延伸

案例：全球钒制品龙头

该企业利用上游核心原材料优势，与全钒液流电池电堆及系统集成商四川伟得力成立合资公司，合作领域包括但不限于金属钒冶炼及钒电解液制造、全钒液流电池储能系统设备制造、新能源及储能电站建设等。

观察三：重力储能、熔岩储热、飞轮储能、空气压缩、氢储能等技术，目前仍处于示范应用阶段，产业链发展相对不成熟，企业需要从示范应用入手，一方面通过项目带动设备和技术的迭代优化，另一方面以示范项目打响品牌，抢占一席之地

案例：国内光伏逆变器、储能变流器龙头

该企业于2019年成立了全资子公司发展氢能业务，并与大连化物所合作，共同成立PEM电解制氢技术联合实验室。该企业从项目和设备技术研发同步切入制氢市场，在氢能领域已形成制氢整流电源、制氢装置、制氢整体解决方案等产品，并先后在山西、吉林、山西、内蒙古等地推动可再生能源制氢示范项目建设，通过项目带动制氢设备和技术的迭代优化。



量体裁衣，方可在储能市场占据一席之地

“十三五”期间，储能受限于为新能源配套的身份，仍然以纯政策推动为主，商业模式仍然不明确，但系统成本的快速下降为之后的商业化应用奠定了基础，同时示范性项目的落地证明了储能在主要应用领域的功能和价值。

“十四五”期间，政策逐步明确储能可以电力系统独立身份参与中长期交易、现货和辅助服务等各类电力市场，明确了储能独立市场主体地位，将成为一条独立的赛道。商业模式也将从之前的火储联合调频以及用户侧储能，逐步转向独立储能、共享储能等更多元化的商业模式。

对于考虑跨界进入储能的企业而言，单纯通过财务投资进行布局当然是一条可行的路径，但对于想实际参与到储能的企业而言，不仅需要对各类储能技术的产业链进行更深入的研究，同时需要结合自身的资源禀赋，设计一条适合自己的行之有效的跨界路径。

思略特

思略特是一家定位独特的全球战略咨询公司，专注于协助客户成就美好未来：根据客户的差异化优势，为其量身定制战略。

作为普华永道网络的一员，我们一直致力于为客户构建核心成长的致胜体系。我们将远见卓识的洞察与切实的专业技能相结合，帮助客户制定更好、更具变革性的战略，从始至终，一以贯之。

作为全球专业服务网络中的唯一一家规模化的战略咨询团队，思略特结合强大的战略咨询能力与普华永道顶尖的专业人士，为客户制定最合适的战略目标，并指引实现目标必需做出的选择，以及如何正确无误地达成目标。

思略特制定的战略流程，足够强大以帮助企业捕获无限可能，确保务实并有效地交付。正是这种战略让企业得以顺应今日的变化，重塑未来。思略特助您将战略愿景变为现实。

更多资讯，请浏览：www.strategyand.pwc.com/cn

strategy& 思略特

Part of the PwC network

www.strategyand.pwc.com