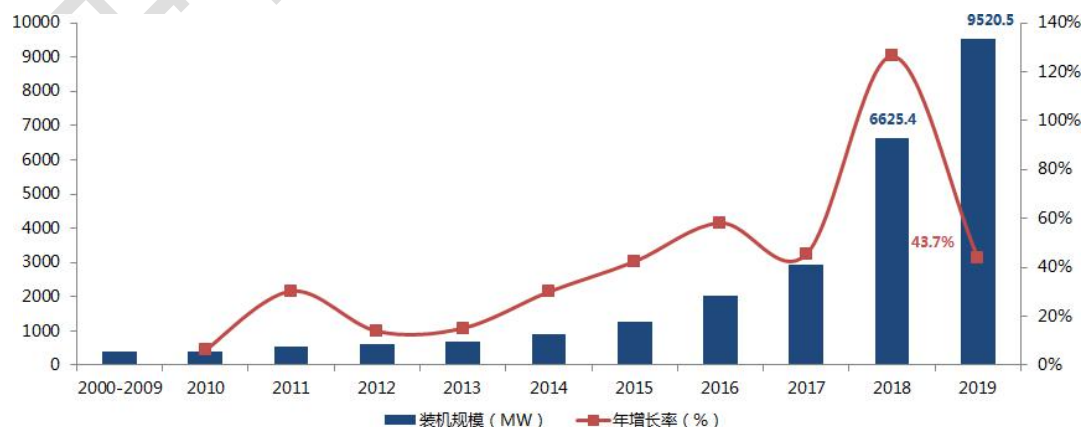


储能技术可链接能源系统多个环节，可广泛应用于电网侧、电源侧、用户侧等多个场景，在能源革命中将发挥重要作用。自 2017 年 10 月，五部委联合发布《关于促进我国储能技术与产业发展的指导意见》以来，国家和地方各类储能相关支持性政策密集出台。目前已形成包括针对现货、辅助服务、光储充、商业楼宇、梯次利用、需求侧响应、可再生能源并网等在内的储能政策体系。根据国家能源局发布的《关于做好可再生能源发展“十四五”规划编制有关事项》，储能纳入国家和地方“十四五”规划已成定局。

但与此同时，储能的外部性特征明显，储能服务所产生的利益广泛地散布在不同的主体身上，不是储能所有的潜在好处都可以被套利。因而，国家部委和相关地方政府有必要继续完善相关政策，形成更易落地的政策机制，进一步推动电力体制改革，切实激发市场活力，形成多情景下的清晰的商业模式。

一、发展规模

2019 年，全球电化学储能累计装机规模为 9520.5MW，新增装机为 2895.1MW，与 2018 年的高增长相比，2019 年全球市场有所回落，但仍维持了平衡发展的态势。



数据来源：CNESA全球储能项目库

图 1 全球电化学储能市场累计装机规模 (2000-2019)

2019 年中国电化学储能累计装机 1709.6MW，新增投运规模为 636.9MW，同比下滑 6.7%，但仍位居全球榜首。



图 2 中国电化学储能市场累计装机规模 (2000-2019)

在全球电化学储能累计装机中，锂离子电池占比 88.8%，同比 2018 年提升 2.5 个百分点。中国市场这一数据为 80.6%，同比提升近 10 个百分点。

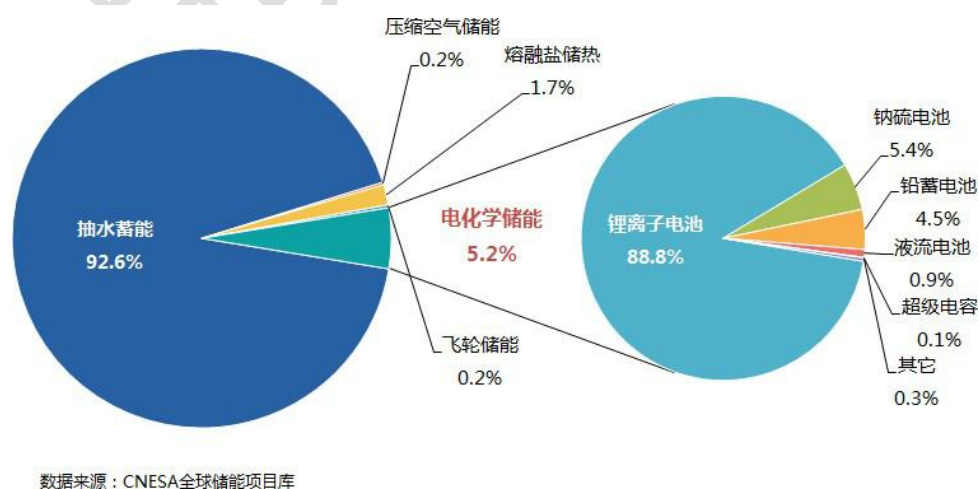
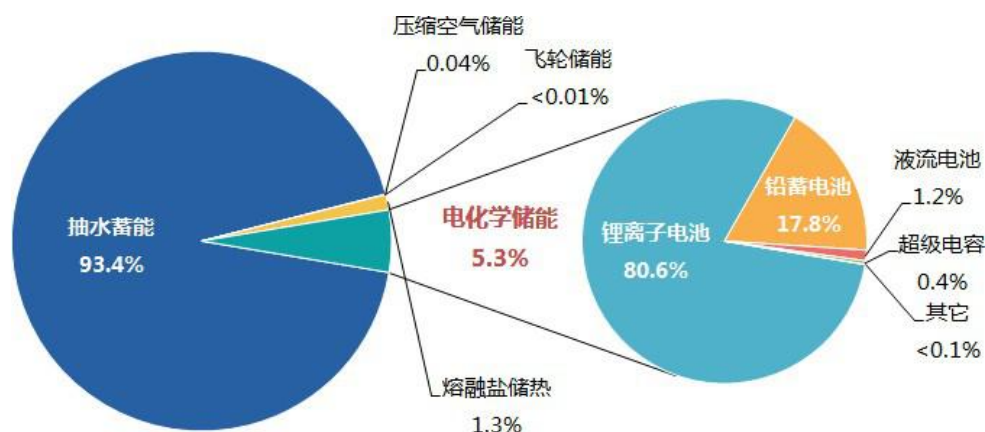


图 3 全球储能市场累计装机各技术路线市场占比 (2019)



数据来源：CNESA全球储能项目库

图 4 中国储能市场累计装机各技术路线市场占比 (2019)

二、市场趋势

2019 年国内储能市场呈现出以下趋势：

一是从电网端、用户端转向发电端。随着政策机制的改变，与 2018 年电网侧和用户侧储能快速发展相比，2019 年储能技术在发电端，尤其是可再生能源+储能领域得到了更快的发展。

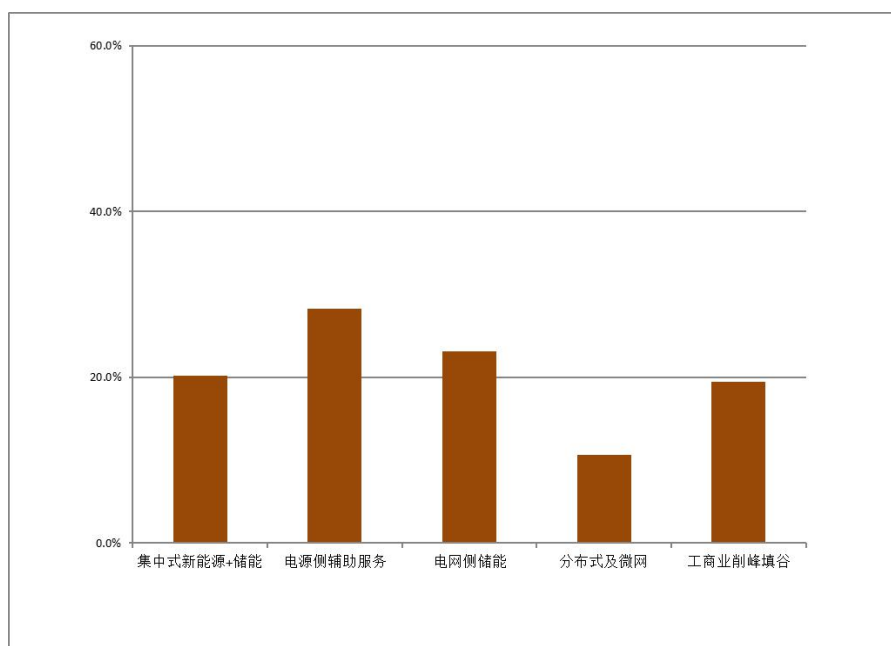
二是储能成为企业实施综合能源服务转型的重要抓手。多家大型能源企业通过股权投资、战略合作等不同方式加强与储能设备提供商的合作，大力发展综合能源服务业务。储能技术提供商也在积极拓展转型成为解决方案提供商和项目开发商，提供多元化的能源服务。

三是开展多场景应用模式探索。光储充、5G 基站、船舶岸电、共享储能等领域成为储能应用新热点。

三、应用场景

截至 2019 年底，中国电池储能市场中，集中式新能源、电源侧辅助服务、电网侧储能、分布式及微网、工商业削峰填谷装机规模分别为 342.0

MW(20.2%)、471.9MW (28.3%)、391.7MW (23.1%)、179.6MW (10.6%)、331.1MW (19.5%)。



数据来源：中国化学与物理电源行业协会储能应用分会（CESA）

图 5 中国电化学储能市场应用场景分布

1.集中式新能源+储能

主流投资方：大型能源集团

主要储能系统供应商：宁德时代、阳光三星、科陆电子、比亚迪等。

商业模式：新能源发电场站业主投资运营模式、合同能源管理。

关键要素：
一是经济性仍有待提升：近年来以锂离子电池为代表的电化学储能价格已经降到了每千瓦时 0.5 元/次，但与平价上网的新能源发电项目相比，通过配置储能以电量置换的方式并不具备经济性。
二是建设模式有待完善：储能对电网侧、电源侧、用户侧均有重要意义。单纯要求可再生能源

电站配套储能，在效率上不一定是最有效的。**三是政策保障存在不确定性：**增加可再生能源发电的调度保障难以落实，辅助服务补偿缺少长效机制。

2.电源侧调频

主流投资方：大型发电公司

主要储能系统供应商：科陆电子、北京瑞能、阳光三星等。

商业模式：储能企业与发电企业双方以合同能源管理的模式进行利益分成，赢利点即辅助服务补偿收益。

关键要素：**一是调频市场竞争加剧：**随着越来越多的储能企业开始进入这一市场，竞争也变得相对激烈，储能企业与火电厂的议价能力不断降低，分成比例不断下跌。**二是相关机制有待进一步理顺：**在向“辅助服务市场”过渡的过程中，调频补偿价格不断下降，储能调频项目的投资风险日趋加大。而储能参与调峰、备用等服务的机制尚未理顺。

3.电网侧储能

主流投资方：大型能源集团

主要储能系统供应商：宁德时代、阳光三星、科陆电子、比亚迪等。

商业模式：一是电网公司辅业单位投资建设，主业单位租赁经营；二是电网公司辅业单位投资建设，通过合同能源管理模式运营，电站收益按照一定比例分成。

关键要素：**一是电价机制：**2018年，在电网公司的快速推动下，电网侧储能实现了快速发展。然而，随着《输配电定价成本监审办法》的发布，包含储能设施在内的与电网企业输配电业务无关的费用，不得计入输配电定价

成本，电网侧储能投资在 2019 年踩了急刹车。**二是公司战略：**目前，国家电网和南方电网均将电化学储能纳入了各自的战略规划。储能成为电网公司大力发展综合能源服务的重要抓手。

4.分布式及微网

主流投资方：政府、大型能源集团或储能系统供应商

主要储能系统供应商：阳光三星、圣阳电源、科陆电子、南都电源、深圳欣旺达等。

商业模式：短期内，受成本制约，仍以示范为主，政府配套支持。

关键要素：政府配套支持政策；当地上网电价。

5.用户侧（工商业削峰填谷等）

主流投资方：储能系统供应商

主要储能系统供应商：南都电源等

商业模式：用户自行建设运营、合同能源管理。

关键要素：**一是峰谷价差：**近年来，国内用户侧储能增长迅猛，主要有赖于峰谷价差这一清晰可见的商业套利。然而，由于连续两轮一般工商业电价大幅下降 20%，导致峰谷价差套利空间进一步缩小，用户侧项目已经到了利润边缘化的境地。**二是储能补贴：**国外所有储能的补贴，实际都跟分布式用户侧、分布式发电相关的场合，才会有补贴。在规模单体小造价很高，包括用户侧没有实现像电网侧的规模效益，这需要更多政策。**三是安全风险：**同时，由于业主或相关消防机构对商业楼宇，尤其是地下停车场安装储能设

备带来的安全风险担忧，以及相关消防安全标准的缺失，导致一批商业储能项目无限期延迟。

虽然 2019 年中国储能装机的规模速度有所降低，但仍稳步增长。中国储能行业快速发展的趋势仍然没有变。随着国家 2060 年碳中和发展目标的确立，我国将进一步加快转变能源结构，大力发展可再生能源，实施深度减排，推动相关行业的深刻变革。储能技术在能源革命中将发挥极为重要的作用。与此同时，随着储能技术的快速发展和成本降低，以及电力体制改革的进一步推进，储能行业的爆发式增长指日可待。

执笔人：苏星