MIRAE ASSET 미래에셋증권

ESG & Transition
2025.5.12

[ESG]
미래에셋증권 리서치센터 투자전략팀
geonho.you@miraeasset.com

중국의 쌍탄(双碳) 전략

순항 중인 에너지 전환, 그린 디커플링 현실화

중국 청정산업, GDP 10% 비중 차지

2024년 중국 내 청정산업의 전체 GDP 비중이 최초로 10%를 돌파한 것으로 나타남. 중국 정부는 원자력과 친환경 철도 인프라를 청정 산업으로 간주, 이를 제외 시에도 6.6%로 여전히 중요한 비중을 차지. 전기차·배터리·태양광·풍력이 부가가치의 75%를 창출하면서 주요 동인으로 작용.

쌍탄(双碳): 탄달봉(碳達峰), 탄중화(碳中和)

중국의 청정산업 성장 본격화는 2020년 시진핑 주석이 선언한 "쌍탄 전략"으로부터 시작. 2020년 시진핑 주석은 유엔총회서 이산화탄소 배출량을 2030년까지 이산화탄소 배출 정점에 도달(탄달봉)하고, 2060년까지 탄소중립을 달성(탄중화)하는 목표를 선언함. 이후 14차 5개년 계획에 부처별로 쌍탄 전략을 반영해 실행해왔고, 곧 5주년을 맞이하는 현재 순항 중으로 나타남.

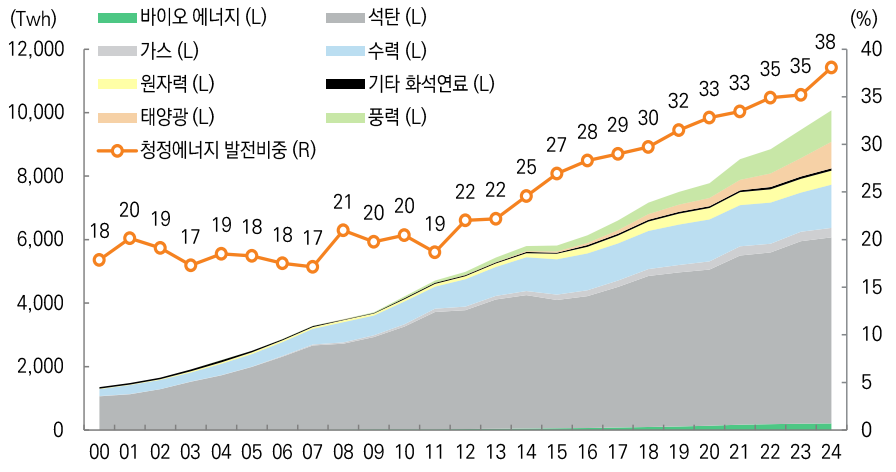
탄달봉: 임박한 중국의 탄소배출량 피크

중국이 곧 탄소배출량 최고점에 이를 것으로 예측. 기후·에너지 씽크탱크 가 실시한 설문에 44%의 전문가가 작년 혹은 올해를 중국의 탄소배출량 피크 시점으로 응답. 이전 해 실시한 동일 설문에 같은 응답자 비율은 21%로 두 배 이상 상승한 수치. 복수의 씽크탱크들이 유사한 전망 제시.

탄중화: 그린 디커플링(Green Decoupling)의 시작?

중국이 탄소배출 저감과 경제성장을 동반하는 '그린 디커플링(Green Decoupling)'에 성공할 수 있을지 주목됨. 현재 재생에너지 설비용량은 전체의 56%를 차지하고 있으며, 발전량 기준으로는 38%(풍력·태양광 18%)까지 확대됨. 전력시장도 계획시장에서 자율시장으로 전환되어 가격경쟁 체계가 정착됐으며, 이에 따라 산업용 전기요금은 2015년 정점을 기점으로 하락세를 보임.

중국의 재생에너지 발전량 증가 추이



자료: Ember, 미래에셋증권 리서치센터

I. 쌍탄: 성공적인 중국의 청정산업 대약진 운동

에너지 전환의 헤게모니를 장악해가는 중국

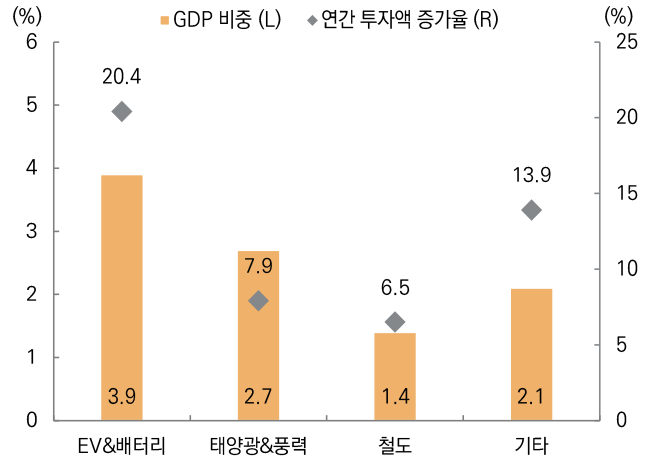
지난 2월, 기후·에너지 전문 씽크탱크인 카본브리프(Carbon Brief)와 CREA(Centre for Research on Energy and Clean Air)는 중국의 청정산업이 GDP에서 차지하는 비중을 사상 처음으로 10%를 돌파했다고 발표했다. 산업별로는 전기차(EV) 및 배터리 부문이 3.9%, 태양광·풍력이 2.7%, 철도 운송이 1.4%, 그 외 산업이 2.1%를 기록하며 청정산업이 중국 경제의 한 축으로 부상하고 있음을 보여줬다. 특히 전기차, 배터리, 태양광 패널 투자액은 전년 대비 16.3% 증가하며 전체 청정산업 내 가장 강한 성장세를 기록했다.

중국의 청정산업 육성은 단기 정책이 아닌 장기 국가전략의 일환이다. 2020년 9월, 시진핑 주석은 제75차 유엔총회 연설을 통해 2030년까지 탄소배출 정점 도달(탄달봉·碳达峰), 2060년까지 탄소중립 달성(탄중화·碳中和)을 골자로 한 '쌍탄(双碳) 전략'을 선언하며 방향성을 제시했다. 이후 중국은 제14차 5개년 계획에 해당 전략을 명시적으로 반영하고, 산업구조 전환을 본격화했다.

신에너지차 (NEV, New Energy Vehicle)
배터리전기차(BEV), 플러그인 하이브리드차(PHEV), 수소연료전지차(FCEV)를 아우르는 용어로 중국이 최초 사용.

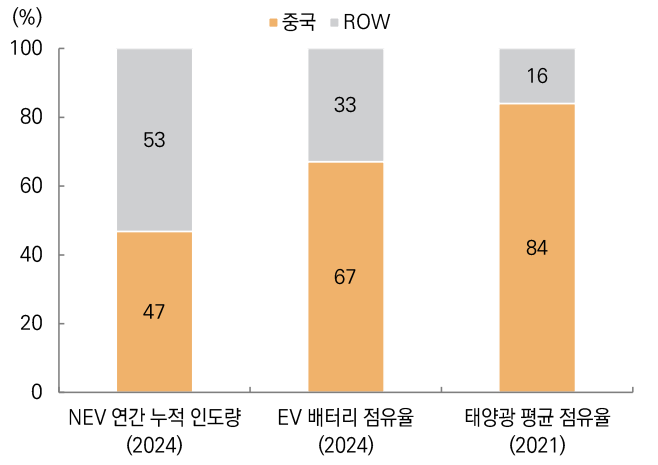
이러한 전략적 전환의 중심에는 '신삼양(新三样)'이라 불리는 세 가지 신성장 품목이 있다. 신삼양은 신에너지차(NEV), 배터리, 태양광 패널 등 중국이 글로벌 경쟁력을 이미 확보한 기술집약형 고부가가치 산업으로 구성된다. 이는 '구삼양(舊三样)'인 의류, 가전, 가구와 같이 노동집약형 양적수출 품목과 궤를 달리한다. 중국은 신삼양 품목 수출 확대를 통해 에너지 전환이라는 글로벌 흐름 속 주도권을 확보하겠다는 의지를 보이고 있다. 또한 전 세계 청정에너지 공급망에서 중국 의존도를 심화시키려는 전략적 계산으로 해석된다. 실제로 신삼양 품목의 중국의 글로벌 점유율은 이미 압도적인 수준에 도달한 상태다.

그림 1. 중국 청정산업 GDP 비중 및 투자액 증가율



자료: Carbon Brief, CREA, Statistia, 미래에셋증권 리서치센터

그림 2. 중국 신삼양 품목의 글로벌 점유율



자료: SNE리서치, IEA, 미래에셋증권 리서치센터
주 1: NEV 누적 인도량과 EV 배터리 점유율은 중국 상위 6개사 기준
주 2: 태양광 평균 점유율은 셀-모듈-웨이퍼-폴리실리콘 생산능력 글로벌 비중 평균값

II. 탄달봉: 중국의 탄소배출량, 구조적 하락 임박

임박한 탄소배출량 피크, 재생에너지 발전량 변곡점 도달

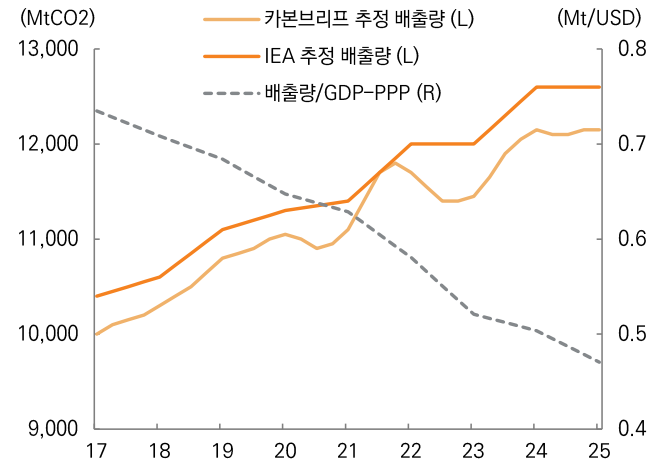
중국의 탄소배출량이 최고점(피크)에 도달했다는 전망이 힘을 얻고 있다. 다양한 연구기관들은 중국의 탄소배출량이 2024년 또는 2025년에 정점을 찍을 것으로 예상하고 있다. CREA가 지난 2월에 실시한 설문에 따르면, 학계 및 산업계 전문가 중 44%가 2024년 또는 2025년을 중국 탄소배출량 피크 시점으로 지목했다. 이는 지난해 실시한 같은 설문에서 동일 응답자 비중이 21%에 불과했던 것과 비교해 두 배 이상 증가한 수치다.

카본브리프와 국제에너지기구(IEA)는 2024년 초부터 중국의 탄소배출량이 더 이상 증가하지 않고 횡보하고 있다고 분석했다. 이는 중국 산업구조가 근본적 변화를 앞두고 있다는 신호로 해석된다. 상대적 탄소배출량 역시 이미 하락 추세에 진입한 것으로 나타난다. 중국의 탄소배출량을 구매력 평가 기준 GDP로 나눈 상대적 배출량 지표는 매년 빠르게 감소하고 있다.

중국 탄소배출량 저감의 핵심 동력은 급진적인 청정에너지 확대다. 현재 발전구조에서 약 60%는 여전히 화석연료가 차지하고 있고 신규 석탄발전소 준공도 지속적으로 이루어지고 있는 것은 사실이나, 2010년대 중반부터 재생에너지 발전 비중이 빠르게 상승해 2024년 기준 전체 발전량의 약 40%에 도달했다. 중국은 2020년에 2030년까지 최소 1,200GW 규모의 풍력 및 태양광 발전소를 설치할 것을 목표로 제시했으며, 이 목표는 이미 약 1,500GW를 달성해 6년 앞당겨 성공적으로 이행되었다. 더불어 중국 정부는 2025년 1분기 기준 청정에너지 설치용량 비중이 56%에 달했다고 발표했다.

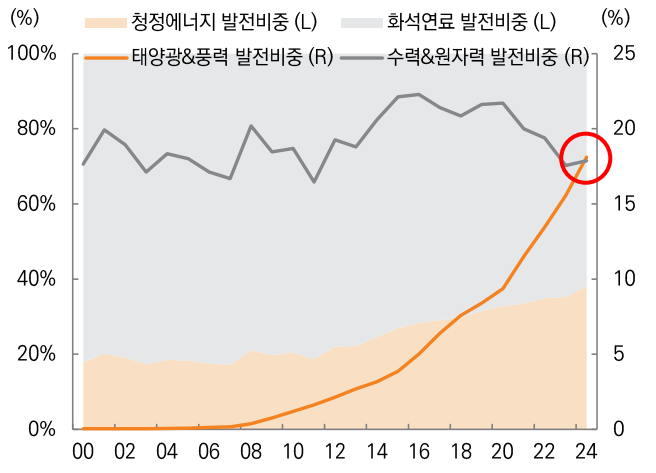
특히 2024년은 청정에너지 내부 구성이 변곡점을 맞은 해로, 태양광과 풍력의 발전 비중(18.12%)이 수력과 원자력의 발전 비중(17.87%)을 처음으로 넘어섰다. 이는 중국이 재생에너지 중심의 구조적 전환에 한층 가까워졌음을 시사한다.

그림 3. 중국의 탄소배출량 추이



자료: Carbon Brief, IEA, CEIC, World Bank, 미래에셋증권 리서치센터

그림 4. 증가하는 청정에너지 발전비중, 태양광과 풍력 발전 확대



자료: CEIC, 미래에셋증권 리서치센터

III. 탄중화: 그린 디커플링의 시작? 예고되는 중국의 탈탄소 경제

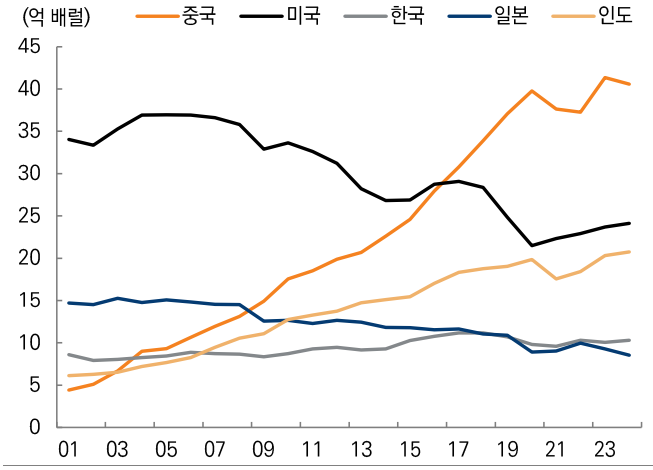
재생에너지는 출력 변동이 크기 때문에 가격 상승 또는 하락으로 수요와 공급을 조절해 계통 안정성을 담보하는 것이 필수임.

중국의 탄소중립, 전력 시장 자율화로

중국의 탄소중립은 에너지 독립과 같다. 세계 원유 수입 1위이자 최대규모 석탄화력 발전국인 중국의 물가는 국제 에너지 가격 변동에 취약하고 이는 통화·재정정책의 자율성을 저해한다. 중국은 에너지 자립을 위해 원유와 천연가스 자체 생산량을 꾸준히 늘려 왔으며, 2010년 중반부터는 재생에너지 비중을 대폭 확대하는 전략을 추진해 왔다. 그 결과 대규모 재생에너지 발전시설이 설치되었으나 전력망의 한계로 잉여 전력이 쌓이기 시작했다. 이는 재생에너지의 간헐성을 시장 가격 메커니즘으로 흡수해야 한다는 과제를 부각시켰다.

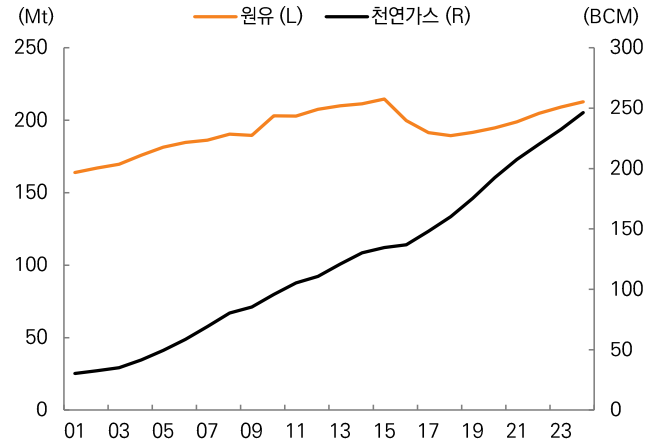
중국은 계획시장 방식(정부가 가격결정)으로 운영되던 전력시장을 자율화하는 개혁을 단행했다(시장이 가격결정). 발전사들은 도매 요금을 경쟁적으로 제시하기 시작했고, 지방 자유전력시장이 형성되며 거래가 활성화됐다. 그 결과 산업용 전기 가격은 2015년 정점을 찍고 구조적인 하락을 이룬 뒤 유지하고 있다. 재생에너지 확대와 전력시장 자율화의 상호작용이 중국의 에너지 독립과 저탄소 전환을 동시에 가속하는 핵심 동력이 되고 있다.

그림 5. 국가별 연간 원유 수입량 추이



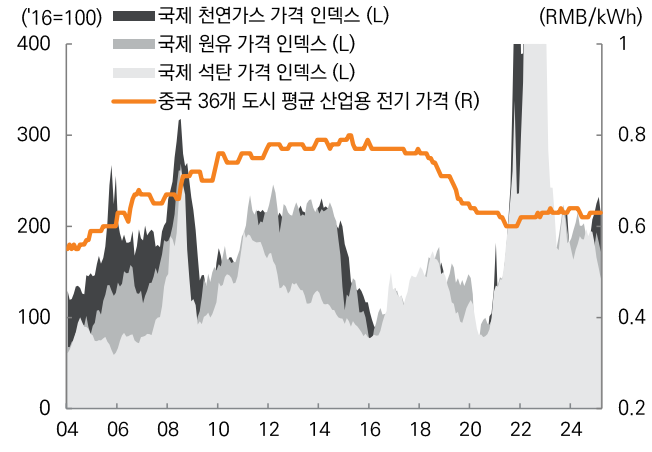
자료: CEIC, 미래에셋증권 리서치센터

그림 6. 중국의 자체 화석연료 생산량 증가 추이



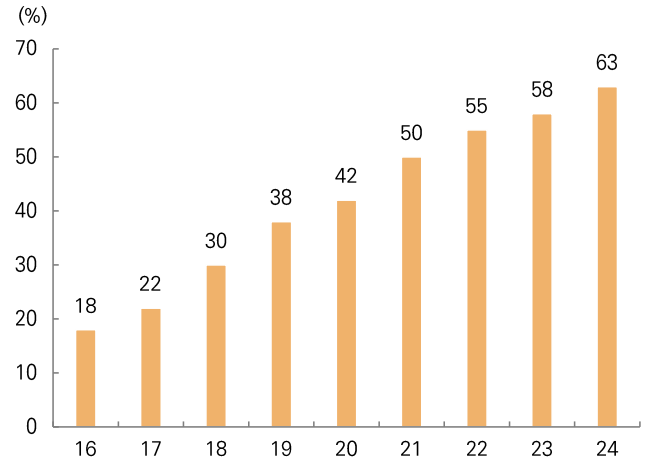
자료: CEIC, 미래에셋증권 리서치센터

그림 7. 중국의 자체 화석연료 생산량 증가 추이



자료: CEIC, 미래에셋증권 리서치센터

그림 8. 중국 전체소비전력 內 시장거래전력 비중 증가 추이



자료: CEIC, BNEF, 미래에셋증권 리서치센터 / 주: 일부 추정치 포함

표 1. 중국 전력 시장 개혁 과정

과제	내용
시장조성	발전과 송·배전 분리 (2002-2003) 전력 도매가, 송·배전가, 소매가 분리 (2002-2003) 전력직거래 시범 사업 실시 및 확대 (2004-2006)
시장화 실행 재생에너지 육성	배전·전력판매 부문의 민간 개방 & 독립 전력거래소 설립-가격결정권 시장 이양- (2015) 성 단위 전력 현물시장 시범운영 시작 (2015) 석탄화력 설비규모 제한 (2016) 녹색전력증서(GEC) 시범 도입 (2017) 전력 보조서비스 시장 시범운영 시작 (2017)
시장화 심화 재생에너지 확대	쌍탄전략 선언 & 2025년까지 전국통합전력시장 구축 계획 발표 (2020) 전력 보조서비스 시장 전국 확대 & RPS 제도 정식 시행 (2020) 석탄화력발전 전력가격 시장화 (2021) → 2021년 석탄 부족으로 인한 전력난 원인 GEC 시장거래 허용 및 관련 제도 법제화 (2021-2024) '신재생에너지 도매가격 시장화개혁 강화 및 신재생에너지 성장 촉진에 관한 통지' 발표 (2025)

자료: 에너지경제연구원, 에너지기술평가원, KOTRA, 중국국무원, 미래에셋증권 리서치센터

중국의 에너지 자립과 통화정책

최근 중국은 재생에너지 확대와 자체 화석연료 생산 증대를 통해 에너지 구조를 점진적으로 개선해 왔으며, 이는 국제 에너지 가격 변동의 충격을 일부 완화하는 데 기여할 것으로 보인다. 이러한 구조 변화는 물가 안정에 간접적으로 영향을 미치고, 통화·재정정책의 자율성을 높이는 데 유리한 여건을 조성한다. 물론 중국은 비시장적 경제 개입 조치가 존재하는 국가이고, 에너지 단일 변수만으로 통화정책의 효용성을 판단할 수는 없다. 다만 에너지 가격과 물가 간 연동성이 낮아진다면 정책 운용을 보다 안정적으로 전개하는 데 일조할 수 있다.

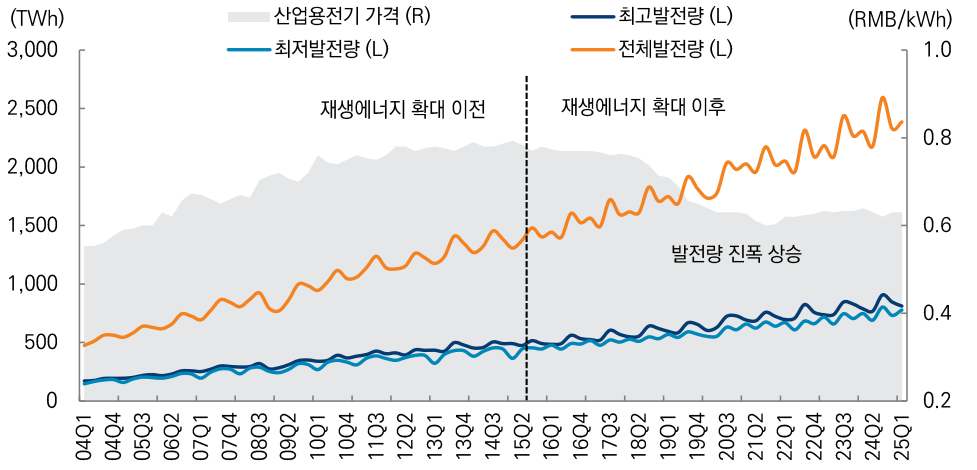
중국의 에너지 전환 과제

중국의 재생에너지 확대는 에너지 전환과 동시에 전력 계통 운영 측면에서 새로운 과제를 수반했다. 2015년까지는 분기별 최대·최소 발전량 간 격차가 작아 계통 안정성이 유지되었으나, 이후 재생에너지 비중이 빠르게 증가하면서 발전량의 변동성이 뚜렷하게 확대되었다. 태양광과 풍력 등 재생에너지원의 간헐성과 예측 불확실성은 실시간 수급 균형에 부담을 주고 있다.

이에 대응해 중국은 계통 안정성과 시장 기능 강화를 위한 정책적 노력을 병행하고 있다. 대표적으로 2020년 전국 단위로 확대된 전력 보조서비스 시장은 주파수 조정, 예비력, 부하추종 등 계통 운영에 필요한 기능들을 시장 기반으로 거래하도록 설계되었다. 이외에도 송배전망 투자, 에너지 저장장치 도입, 지역 간 전력 거래 체계 개선 등 제도적·기술적 대응이 함께 추진되고 있다.

결국 중국은 재생에너지 확대 과정에서 나타나는 시행착오와 불균형을 통제 가능한 리스크로 관리하면서, 산업 구조 개편과 전력시장 제도의 점진적 시장화를 병행 추진 중이다. 이는 단순한 설비 확장을 넘어 지속가능한 에너지 체계 구축을 위한 기반 정비 단계로 평가할 수 있으며, 이러한 전환 흐름은 탄소 정점 달성과 탄소중립을 아우르는 중국의 '쌍탄(雙碳) 전략'이 현재까지는 순항 중임을 시사한다.

그림 9. 중국의 재생에너지 확대에 따른 분기별 발전량 변동성 증가 추이



자료: CEIC, 미래에셋증권 리서치센터

Compliance Notice

- 당사는 본 자료를 제3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다.
- 본 자료는 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 애널리스트의 의견이 정확하게 반영되었음을 확인합니다.

본 조사분석자료는 당사의 리서치센터가 신뢰할 수 있는 자료 및 정보로부터 얻은 것이나, 당사가 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없으므로 투자자 자신의 판단과 책임하에 종목 선택이나 투자시기에 대한 최종 결정을 하시기 바랍니다. 따라서 본 조사분석자료는 어떠한 경우에도 고객의 증권투자 결과에 대한 법적 책임소재의 증빙자료로 사용될 수 없습니다. 본 조사분석자료의 지적재산권은 당사에 있으므로 당사의 허락 없이 무단 복제 및 배포할 수 없습니다.