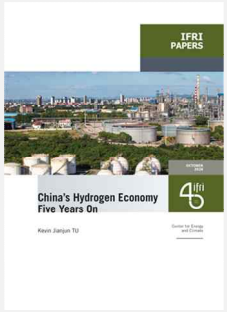
중국 수소경제의 제15차 5개년 규획

China's Hydrogen Economy Five Years On

» **저자** : Kevin Jianjun Tu

» **일자** : 2026년 10월 14일

» **출처** : 프랑스 국제관계연구소(IFRI, 'Institut français des relations internationales)
https://www.ifri.org/en/papers/chinas-hydrogen-economy-five-years



- 중국의 수소산업은 초기의 기술개발과 실증사업 중심에서 국가가 주도하는 산업적 활용 단계로 전환하고 있다. 2022년 수소에너지산업 중장기 발전계획과 2024년 에너지법을 통해 제도적 기반을 마련했으며, 제15차 5개년 규획에서는 수소를 신에너지체계와 산업의 녹색전환, 재생에너지 활용, 친환경 연료 생산에 연계하고 있다. 특히 수소연료전지 자동차 중심의 정책에서 벗어나 기존 산업의 화석연료 기반 수소를 재생에너지 수소로 대체하고 녹색 암모니아와 메탄올을 생산하는 방향으로 전략을 확대하고 있다.

- 중국은 세계 최대 수소 생산국이지만 생산구조는 여전히 화석연료에 의존하고 있다. 2025년 수소 생산능력은 연간 5,100만 톤, 실제 생산량은 3,900만 톤을 넘어섰다. 이 가운데 석탄 기반 수소는 약 2,300만 톤, 천연가스 기반 수소는 790만 톤, 산업 부산물 수소는 770만 톤이었다. 반면 가동을 시작한 재생에너지 수소 생산설비의 연간 생산능력은 25만 톤을 넘어서는 수준으로 전체 시장에서 차지하는 비중은 작다. 주요 수요처는 메탄올 1,250만 톤, 암모니아 1,050만 톤, 정유 600만 톤, 현대적 석탄화학 410만 톤 등 기존 산업부문이다.

- 제15차 5개년 규획은 2030년 재생에너지 수소 생산규모를 연간 200만 톤으로 확대한다는 목표를 제시했다. 이는 2025년 가동설비의 생산능력보다 약 8배 큰 규모지만 법적 구속력이 있는 의무목표는 아니다. 기존 산업의 수소 수요만으로도 목표 물량을 흡수할 수 있지만, 생산비용이 높은 친환경 수소를 실제로 구매할 기업과 시장을 확보하는 것이 핵심 과제다. 따라서 수소 생산설비의 확충보다 장기 구매계약과 가격지원, 탄소배출 인증, 녹색제품 수요 창출이 정책의 성패를 결정할 전망이다.

- 중국은 재생에너지 자원이 풍부한 지역과 산업집적지를 연계하는 지역별 특화전략을 추진하고

있다. 2025년 가동 중인 재생에너지 수전해 설비의 생산능력은 동북지역이 46%, 화북지역이 30%, 서북지역이 22%를 차지했다. 특히 지린성과 네이멍구가 주요 생산거점으로 성장하고 있다. 동북지역과 네이멍구 동부는 녹색 암모니아·메탄올 생산기지로, 황허 지즈완 지역은 석탄화학과 중공업의 탈탄소화 거점으로 육성되고 있다. 상하이 등 연해 항만은 친환경 선박연료의 공급과 국제거래 거점으로 발전시키려 한다.

- 수소산업 지원방식도 생산설비 확대에서 실제 수요 창출로 변화하고 있다. 2026년 3월 도입된 수소 종합응용 시범사업은 5개 도시군을 대상으로 4년간 도시군별 최대 16억 위안의 중앙정부 지원을 제공한다. 지원금은 설비 설치보다 검증된 수소 소비량과 최종 제품의 활용 성과에 따라 지급된다. 국유기업의 구매와 녹색금융, 재생에너지 전력 직접공급 등을 결합해 산업적 활용을 촉진하지만, 지속가능한 민간 수요가 형성될지는 불확실하다.

- 중국의 기술경쟁력은 분야별로 차이가 있다. 알칼라인 수전해 설비에서는 대규모 제조기반과 가격경쟁력을 확보했으며, 세계 수전해 설비 제조능력의 약 60%를 차지한다. 중국 내 설비비용은 킬로와트당 600~1,200달러로 해외의 2,000~2,600달러보다 낮다. 그러나 고성능 양성자교환막(PEM)과 고체산화물 수전해(SOEC), 액체수소, 고급 연료전지 부품, 국제인증 분야에서는 기술적 제약이 남아 있다. 생산능력의 급격한 확대에 따른 과잉설비와 가격경쟁도 산업의 수익성을 위협하고 있다.

- 수소의 저장·운송 인프라도 중요한 제약이다. 2025년 말 중국은 590개 이상의 수소충전소와 350km 이상의 순수 수소배관을 운영했으며, 5,500km 이상의 장거리 배관을 계획하고 있다. 그러나 저비용 재생에너지 수소 생산지역과 동부 연해의 산업 수요처가 떨어져 있어 운송비용과 안전기준, 배관 운영체계의 정비가 필요하다. 따라서 생산과 소비를 인접 지역에 집적하고 암모니아와 메탄올로 전환해 운송하는 방식이 단기적으로 유리하다.

- 중국 수소경제의 핵심 위험은 생산설비의 과잉확충과 낮은 가동률, 수요 부족, 화석연료 기반 수소의 고착화다. 재생에너지 수소를 일부 추가하는 방식이 기존 석탄화학 산업의 확장을 정당화해서는 안 되며, 실제 화석연료 사용과 탄소배출을 줄이는 성과가 중요하다. 유럽과 국제사회 역시 중국의 저비용 생산역량을 활용하면서 공급망 의존과 불공정 경쟁을 관리해야 한다. 특히 탄소배출량 산정과 안전·품질 인증의 국제적 호환성을 확보하고 고부가가치 기술 분야의 경쟁력을 강화할 필요가 있다.

- 중국의 수소산업은 기술 실증에서 산업적 전환으로 진입했지만 규모 확대가 곧 탈탄소화의 성공을 의미하지는 않는다. 제15차 5개년 규획의 성과는 실제 재생에너지 수소 생산량과 설비 가동률, 구매계약, 탄소배출 감축, 화석연료 기반 수소의 대체 정도에 따라 평가되어야 한다. 중국이 이러한 과제를 해결한다면 세계 수소기술의 비용 절감과 산업 탈탄소화를 촉진할 수 있지만, 그렇지 못하면 태양광산업에서 나타난 과잉생산과 국제 통상갈등이 재현될 가능성이 있다.