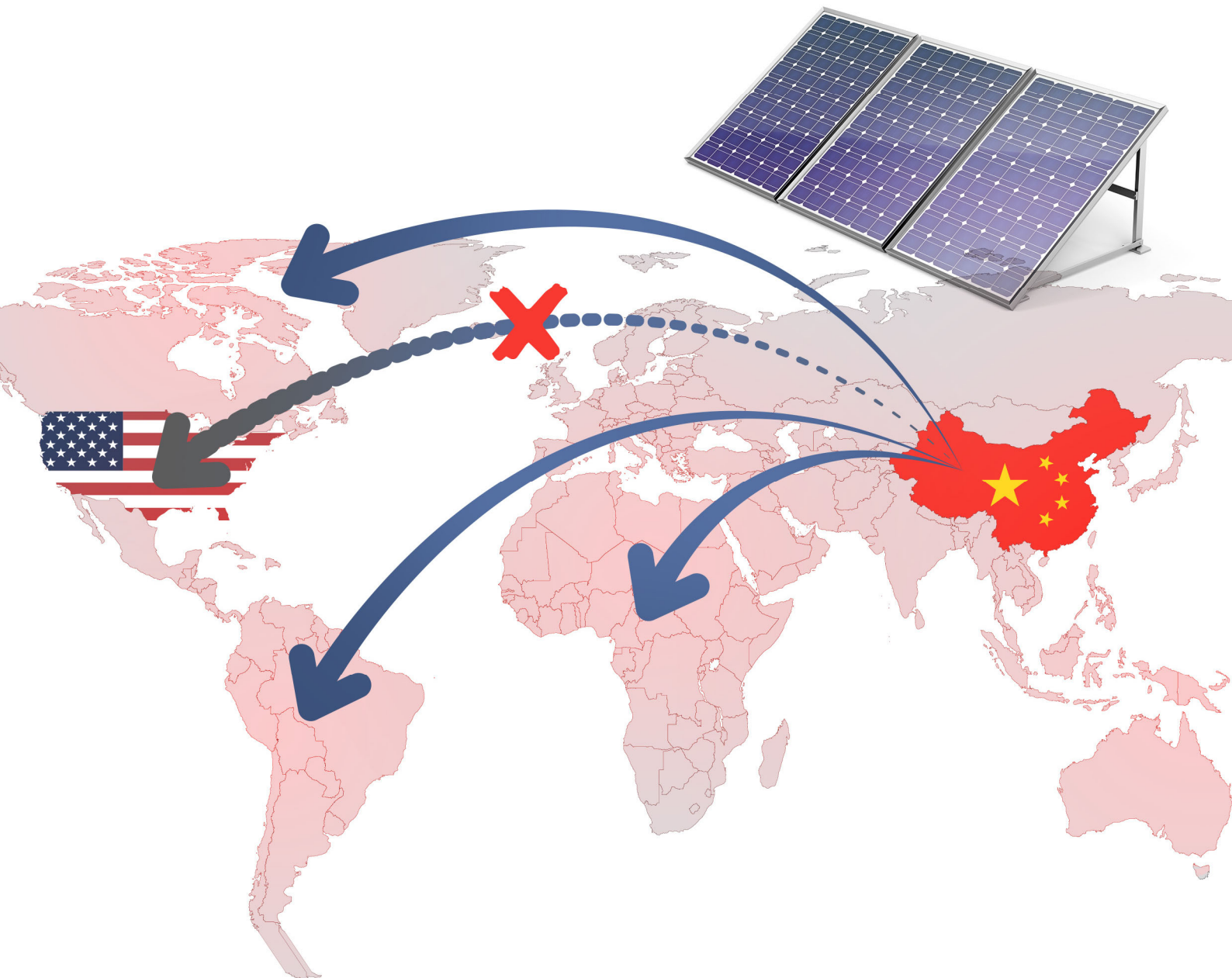


글로벌 태양광 (비중확대/신규)

중국 태양광: 여전히 독보적인 기술력. 구조조정 이후는?

이진호

jinho.lee.z@miraeeasset.com



CONTENTS

Executive Summary	3
글로벌 태양광 산업 분석	7
아직도 높아지는 중국의 시장 점유율	7
글로벌 태양광 탭티어 기업들 분석	9
글로벌 태양광 탭티어 ASP 및 수익성 분석	12
중국 태양광 산업 분석 ① 공급	15
중국 태양광 공급 과잉과 영향	15
중국, 반내권(Anti-Involution)의 시작	16
반내권을 바탕으로 구조조정 시작	17
중국 태양광 산업 분석 ② 수요	20
중국 태양광 산업 분석 ③ 수급 밸런스와 가격 전망	24
중국 공급망 구조조정 전망	24
공급 과잉 해소 시점 및 태양광 제품 가격 전망	25
중국 태양광 기술 업데이트	28
1. 셀 기술(광전 효율)	28
2. 생산 효율성	30
3. 도핑 타입	32
4. 크기 - 대형화	33
투자전략 및 밸류에이션	34
투자전략과 탑픽	34
밸류에이션	35
Global Company Analysis	37
아이쉬신에너지	38
다코 뉴 에너지(ADR)	45
웅기실리콘자재	50
통위	56

Executive Summary

이번 인덱스 리포트는 중국 구조조정 이후 중국 태양광 산업의 방향성을 짚어보고, 어떤 기업들에 투자해야 하는가를 중점적으로 다뤘다.

결론적으로 **중국 태양광 산업은 중국과 미국 이외의 시장을 개척해야한다고** 판단한다. 중국 태양광 시장은 전세계 수요의 절반 이상을 차지할만큼 중요한 시장이다. 하지만 이미 신규 전력 발전원 설치량의 80~90%가 신재생에너지인 만큼 추가적인 성장 가능성은 제한적이다. 미국은 OBBBA 법안 내 PFE 규정이나 반덤핑/상계관세를 통해 중국 기업들의 진출을 단호하게 막는 상황이다. 따라서 중국과 미국을 배제한 나머지 국가들에서 태양광 산업의 성장을 찾는 것이 합리적이다. 다음 중국 기업들의 목표는 태양광 수요가 성장하는 중동, 아프리카, 동남아시아가 될 가능성이 높다.

그리고 **중국 태양광 기업들 중에서도 수출 경쟁력이 높은, 다시 말해 기술력이 뛰어난 중국 기업들에 주목해야한다고** 판단한다. 그 이유는 1) 중국 구조조정을 통해 공급량이 조정될 예정이고, 2) 글로벌 태양광 수요는 지속 증가할 전망이다, 3) 중국 기업들이 여전히 기술적 해자를 보유하고 있기 때문이다.

글로벌 태양광 공급망에서 중국은 여전히 중요한 위치에 있다. 태양광 전 밸류체인중 모듈을 제외한 나머지 밸류체인의 중국 점유율은 모두 90%를 넘어서었다. 중국 기업들은 모듈 또한 23년부터 Top 10을 석권하고 있다. 게다가 웨이퍼 기술력, BC 셀 기술, 페로브스카이트 탠덤셀 등 산업 내 기술력도 최고 수준이다. 하지만 최근 공급 과잉으로 인해 기업들의 전반적인 매출액 및 수익성은 감소하는 추세다.

이로 인해 중국 정부는 반내권(anti-involution) 정책을 펼치며 구조조정에 나섰다. 반내권의 주요 방식은 **저가억제와 산업통제**다. 이를 통해 폴리실리콘의 원가 이하 덤핑 처벌을 공식화했고, 고품질/고효율 공장으로 압축해 선별하며 낙후된 공장의 퇴출을 진행할 예정이다. 이미 글로벌 수요를 2.5배 가까이 넘어버린 폴리실리콘 생산능력이 절반 수준까지 퇴출될 가능성이 있다고 판단한다.

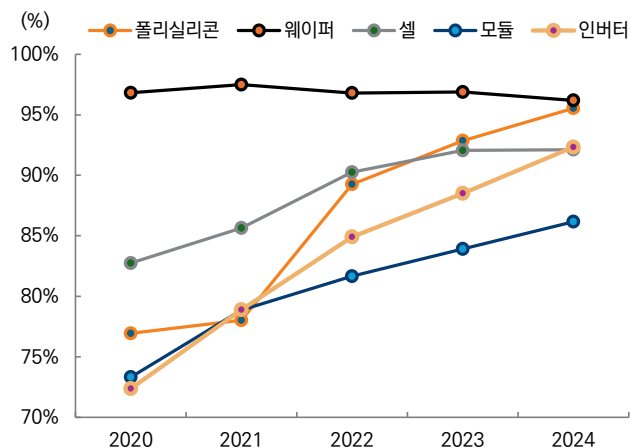
폴리실리콘 수급의 균형점은 26년 말 또는 27년 초가 될 것으로 예상한다. 아직은 정책이 확정되지 않았지만, 현재까지 발표된 계획을 볼 때 폴리실리콘 재고 소진과 탭티어 폴리실리콘 업체들의 펀드 조성 및 공장 인수는 최소 1년 이상의 시간이 필요하다.

26년 말까지 중국 태양광 폴리실리콘의 1차 타겟 가격은 60위안/kg(=8.4달러/kg)을 예상하며, 모듈은 0.8~0.85위안/w(=12c/w)을 예상한다. 현 가격 대비 폴리실리콘은 약 30%, 모듈은 약 40% 높은 수치이다. 이 가격은 생산효율성을 갖춘 탭티어 기업들은 마진을 낼 수 있으나, 세컨티어 업체들은 여전히 적자를 보는 수준의 가격대다.

이에 따라 중국 태양광 기업들인 **Aiko, Daqo, 융기실리콘소재, 통위(선호도 순)**에 대한 커버리지를 개시한다. 탭픽은 **Aiko**로 제시하며, 차선호주는 **Daqo**다. 탭픽 선정 기준은 1) 실적 턴어라운드 속도와 2) 밸류에이션에 중점을 두었다.

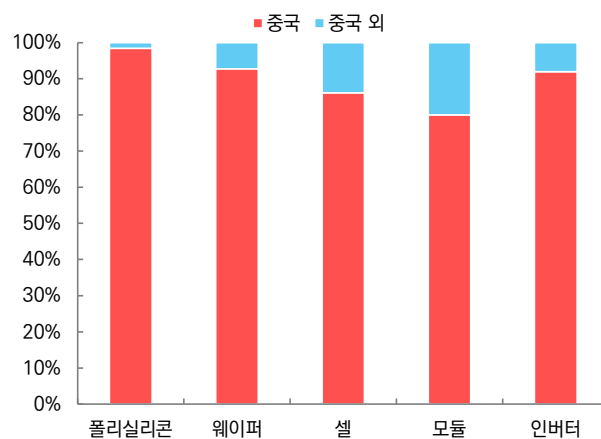
Key Charts

태양광 밸류체인 내 중국 기업 생산량 비중



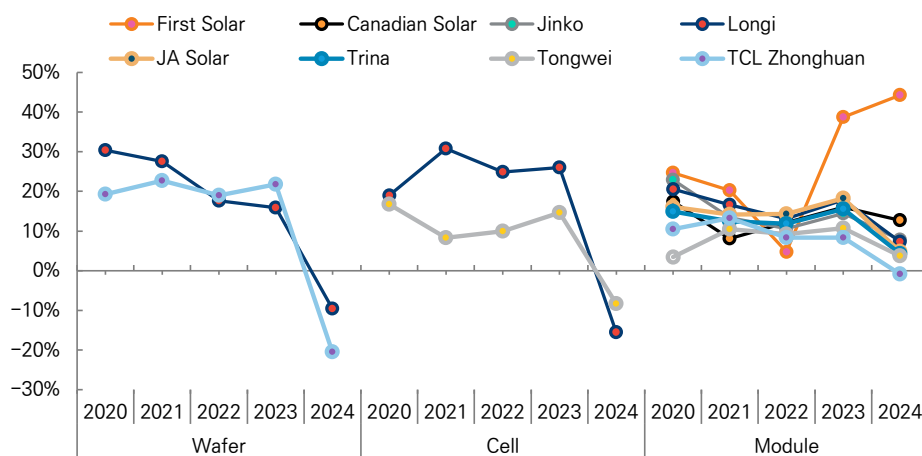
자료: BloombergNEF, 미래에셋증권 리서치센터

글로벌 태양광 생산능력 내 중국 비중



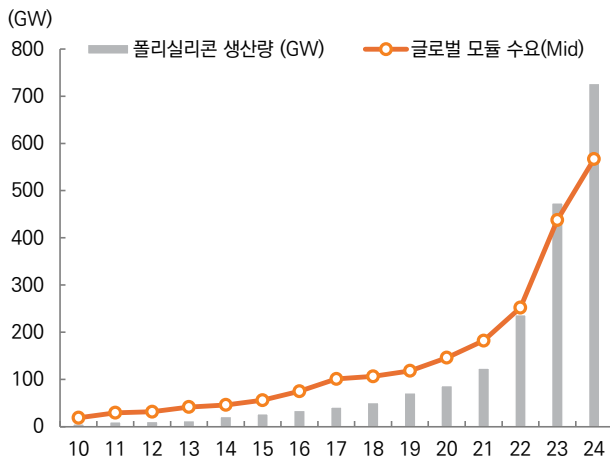
자료: BloombergNEF, 미래에셋증권 리서치센터

태양광 밸류체인별 매출총이익률(Gross profit margin) 추이



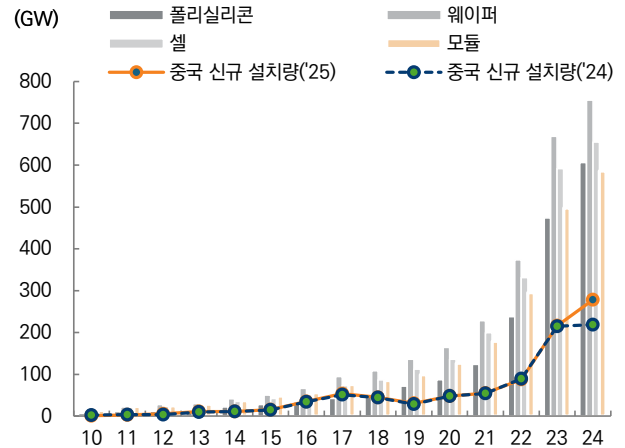
자료: BloombergNEF, 미래에셋증권 리서치센터

중국 폴리실리콘 생산량 vs. 글로벌 수요



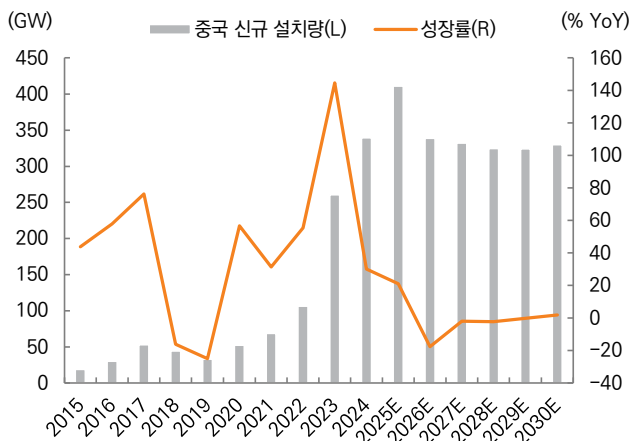
자료: BNEF, CPIA, 미래에셋증권 리서치센터

중국 태양광 생산량 vs. 신규 설치량 전망



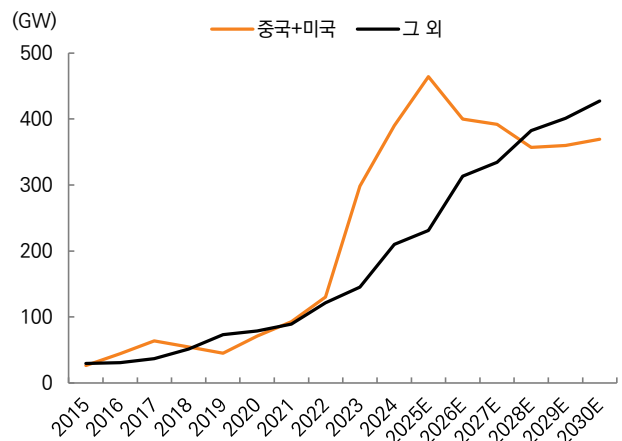
자료: CPIA, 미래에셋증권 리서치센터

중국 신규 태양광 설치량 및 성장률 전망



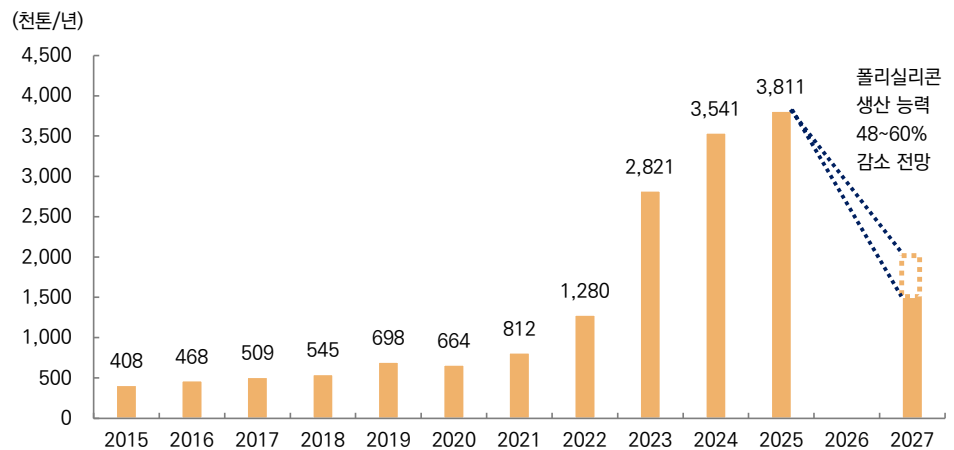
자료: BNEF, 미래에셋증권 리서치센터

글로벌 태양광 신규 설치량 전망



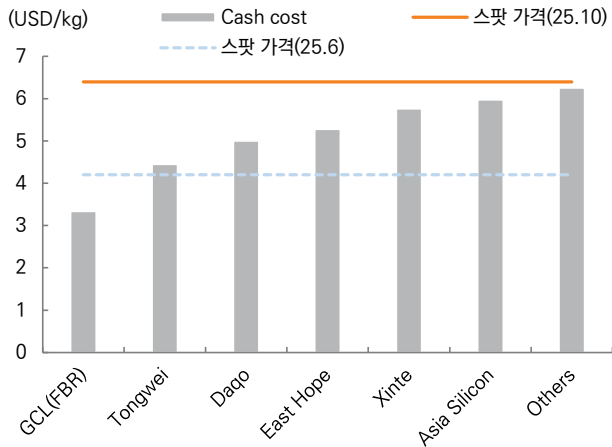
자료: BNEF, 미래에셋증권 리서치센터

글로벌 폴리실리콘 생산 능력 전망



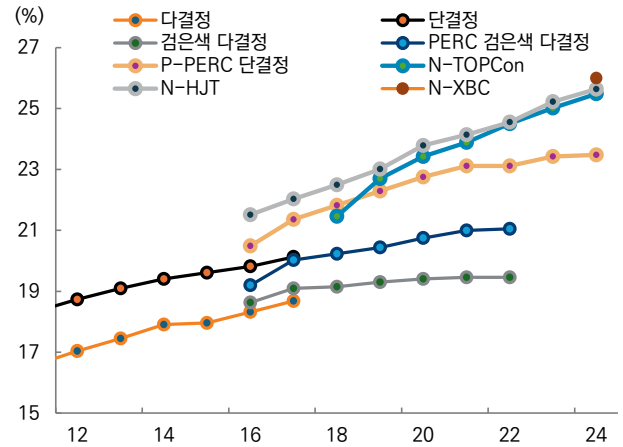
자료: BNEF, 미래에셋증권 리서치센터

주요 폴리실리콘 업체들의 Cash Cost와 가격 추이



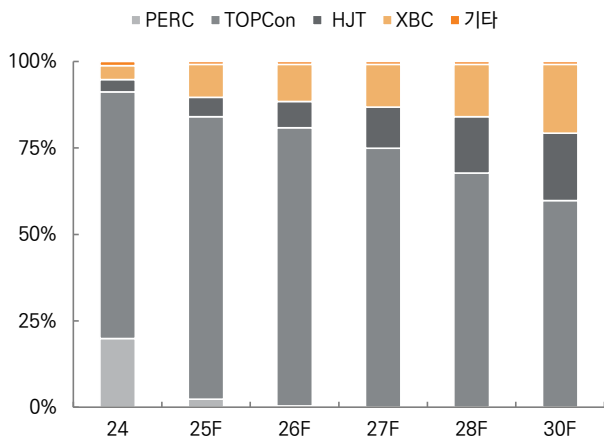
자료: 각 사 취합, PVInsights, 미래에셋증권 리서치센터

셀 기술별 광전효율 추이(폴리실리콘 결정질)



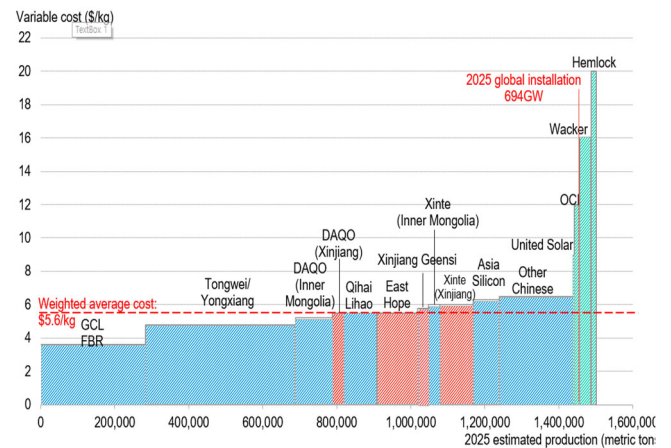
자료: CPIA, 미래에셋증권 리서치센터

셀 기술별 시장점유율 전망



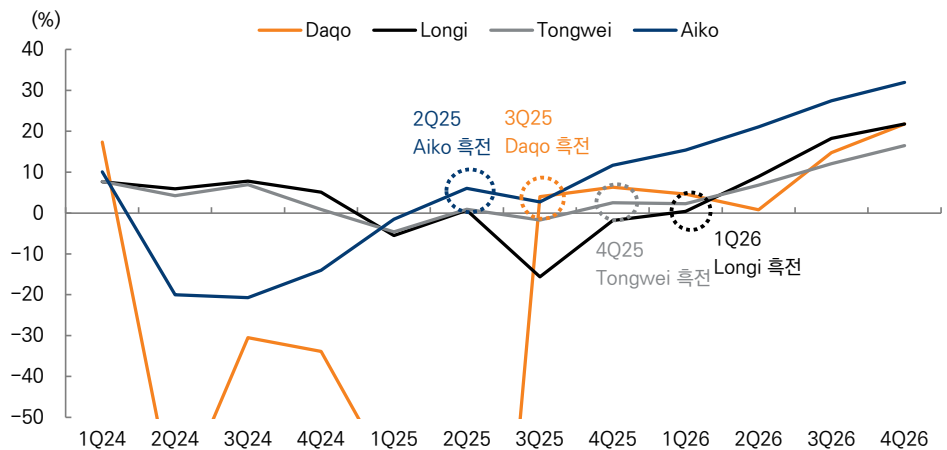
자료: CPIA, 미래에셋증권 리서치센터

태양광 폴리실리콘 공급 커브(2025)



자료: BNEF, 미래에셋증권 리서치센터

중국 태양광 커버리지 기업들의 매출총이익률(Gross margin) 전망



자료: 미래에셋증권 리서치센터

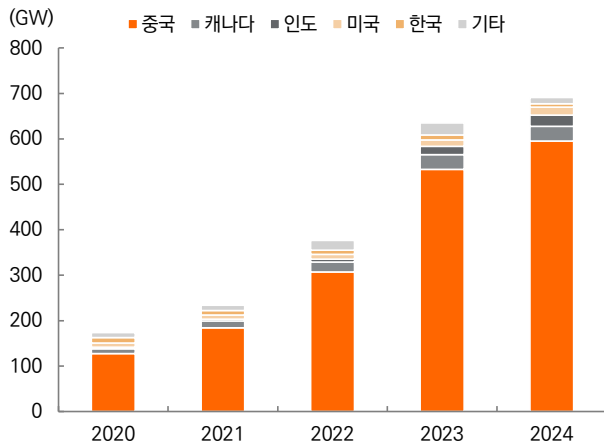
글로벌 태양광 산업 분석

아직도 높아지는 중국의 시장 점유율

글로벌 태양광 공급망 내 중국 비중은 아직도 증가중

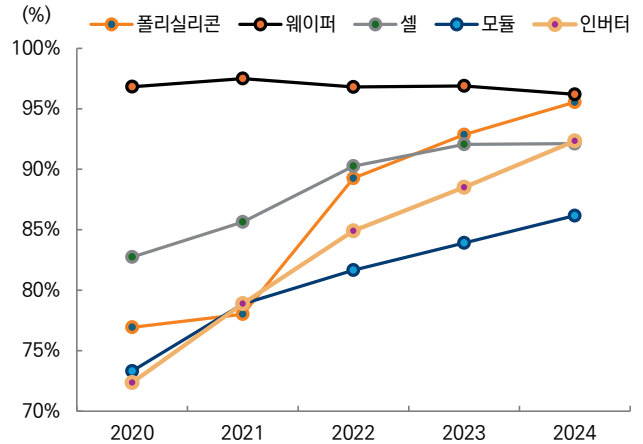
미국 시장 내 중국의 규제가 강화되고 있지만, 글로벌 태양광 공급망에서 중국의 지배력은 나날이 높아지는 중이다. 2024년 글로벌 태양광 모듈(최종제품) 생산량은 총 691GW로 전년대비 8.8% 증가했다. 그 중 중국 기업의 비중은 86.2%로 2020년 기록했던 73.3% 대비 12.9%p 상승했으며, 매년 상승하는 추세다. 이미 2020년에도 독점에 가까웠던 웨이퍼(96%)를 제외하면, 폴리실리콘(96%), 셀(92%), 인버터(92%)도 중국 비중이 90%를 초과했다. 사실상 공장 증설 난이도가 낮은 편인 모듈을 제외하면, 모든 태양광 밸류체인이 중국 비중이 90%가 넘는 셈이다.

그림 1. 글로벌 태양광 기업 국적별 모듈 생산량



자료: BloombergNEF, 미래에셋증권 리서치센터

그림 2. 태양광 밸류체인 내 중국 기업 생산량 비중



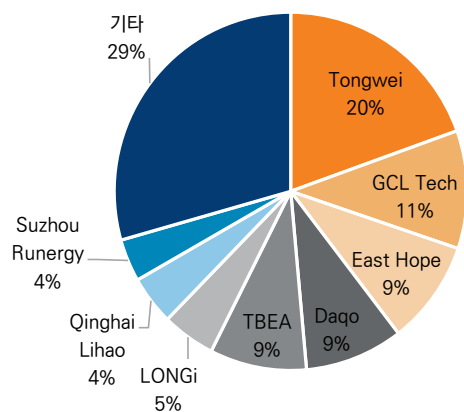
자료: BloombergNEF, 미래에셋증권 리서치센터

밸류체인별 선두 기업들은 여전히 중국

지난 2~3년간 태양광 산업은 큰 다운사이클을 겪는 중이지만, 각 밸류체인별 주요 플레이어들의 선수교체는 없었다. 그동안의 탐티어 기업들이 계속해서 선두권을 유지하고 있어 새로운 얼굴은 보이지 않지만, 기존 경쟁사들끼리의 순위 변동은 있었다.

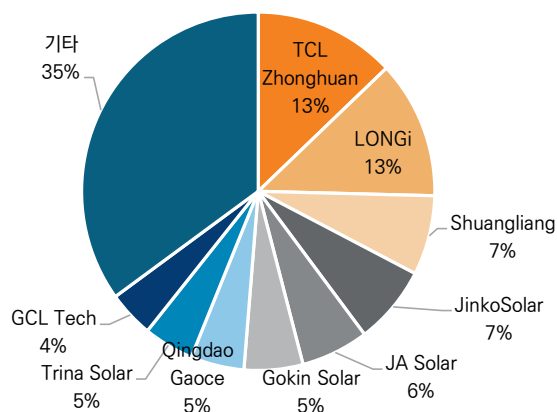
- 폴리실리콘 - 통위, 보리협흥(GCL Technology), Daqo New Energy, Xinte Energy
- 웨이퍼 - 용기실리콘자재, TCL중환신에너지(중환반도체)
- 셀 - 통위, 징코솔라, 천업통연중공업(JA Solar), 용기실리콘자재, Trina Solar,
- 모듈 - 징코솔라, 천업통연중공업(JA Solar), 용기실리콘자재, Trina Solar, 통위
- 인버터 - 화웨이, 양광전력

그림 3. 글로벌 태양광 폴리실리콘 시장 점유율



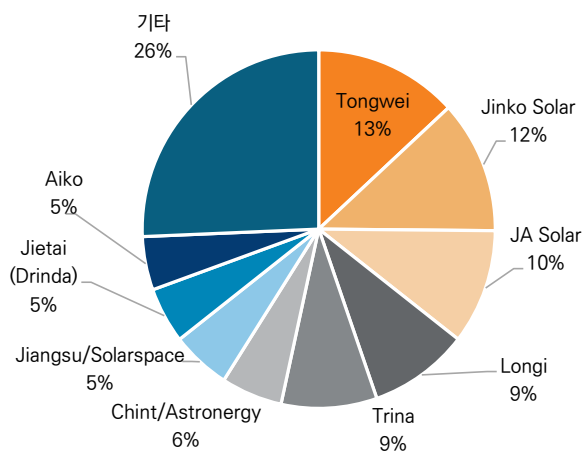
자료: BloombergNEF, 미래에셋증권 리서치센터

그림 4. 글로벌 태양광 웨이퍼 시장 점유율



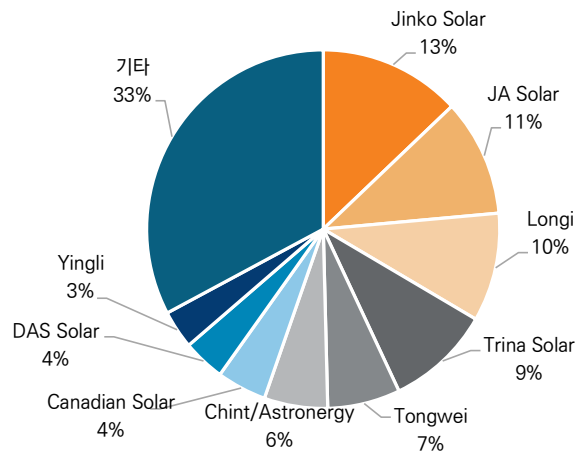
자료: BloombergNEF, 미래에셋증권 리서치센터

그림 5. 글로벌 태양광 셀 시장 점유율



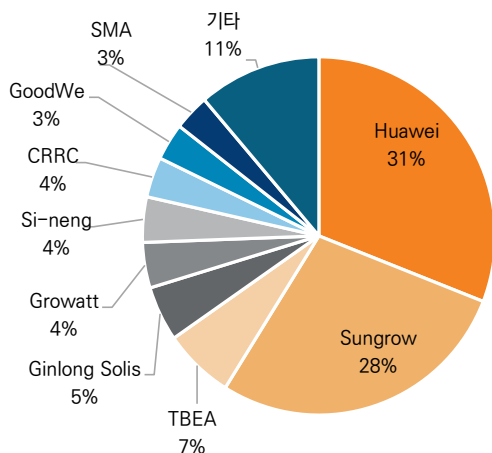
자료: BloombergNEF, 미래에셋증권 리서치센터

그림 6. 글로벌 태양광 모듈 시장 점유율



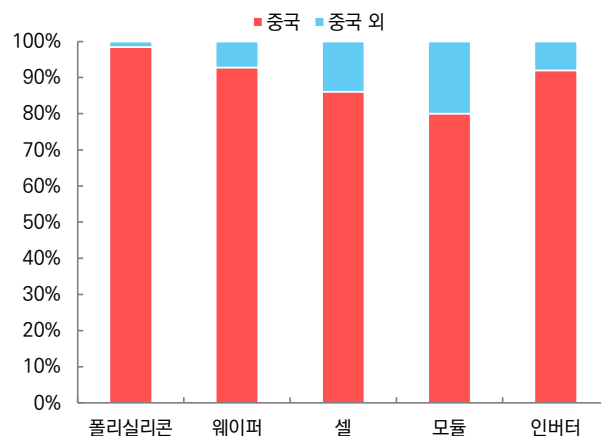
자료: BloombergNEF, 미래에셋증권 리서치센터

그림 7. 글로벌 태양광 인버터 시장 점유율



자료: BloombergNEF, 미래에셋증권 리서치센터

그림 8. 글로벌 태양광 생산능력 내 중국 비중



자료: BloombergNEF, 미래에셋증권 리서치센터

글로벌 태양광 탑티어 기업들 현황

모듈 Top10 차트, 중국 기업들이 독차지

2023년부터 연도별 모듈 생산량 Top10 기업은 모두 중국 기업들이다. 2010년대 초반까지는 미국/한국 기업들뿐만 아니라 독일/일본 기업들도 종종 보이지만, 2010년대 중반부터는 서서히 중국의 스케일에 밀리는 상황이 연출되었다. 중국의 신재생에너지 산업 성장을 위한 보조금 정책과 값싼 전기료의 이점에 밀려 결국 생산 능력은 크게 차이가 나버린 상황이다. 24년 기업별 모듈 생산량은, Jinko Solar 90GW, JA Solar 73GW, Longi 68GW, Trina 66GW, Tongwei 46GW, Astronergy 40GW 순이다.

표 1. 연도별 TOP 10 태양광 모듈 생산업체

순위	2008	2010	2012	2014	2016	2018	2020	2022	2023	2024
1	First Solar	Suntech	Yingli	Trina	Jinko Solar	Jinko Solar	Longi	Longi	Jinko Solar	Jinko Solar
2	Suntech	First Solar	First Solar	Yingli	Trina	Longi	Jinko Solar	Trina	Longi	JA Solar
3	Sharp	Yingli	Suntech	Canadian Solar	Canadian Solar	JA Solar	Trina	Jinko Solar	Trina	Longi
4	Yingli	Trina	Trina	Jinko Solar	JA Solar	Hanwha QCELLS	JA Solar	JA Solar	JA Solar	Trina
5	Solarworld	Sharp	Canadian Solar	JA Solar	Hanwha QCELLS	Trina	Canadian Solar	Canadian Solar	Canadian Solar	Tongwei
6	Trina	Canadian Solar	Jinko Solar	Renesola	GCL System	Canadian Solar	Hanwha QCELLS	Risen Energy	Tongwei	Astronergy
7	SunPower	Hanwha SolarOne	Hareon Solar	First Solar	First Solar	Risen Energy	Risen Energy	Astronergy	Astronergy	Canadian Solar
8	Sanyo	Solarworld	SunPower	Sharp	Longi	GCL System	First Solar	DAS Solar	Risen Energy	DAS Solar
9	Solon	Kyocera	JA Solar	Hanwha Solar	Yingli	Suntech	Astronergy	Suntech	GCL System	Yingli
10	Jiangsu Linyang Solarfun	SunPower	Hanwha SolarOne	SunPower	Zhongli Talesun	Astronergy	Suntech	First Solar	Yingli	GCL System

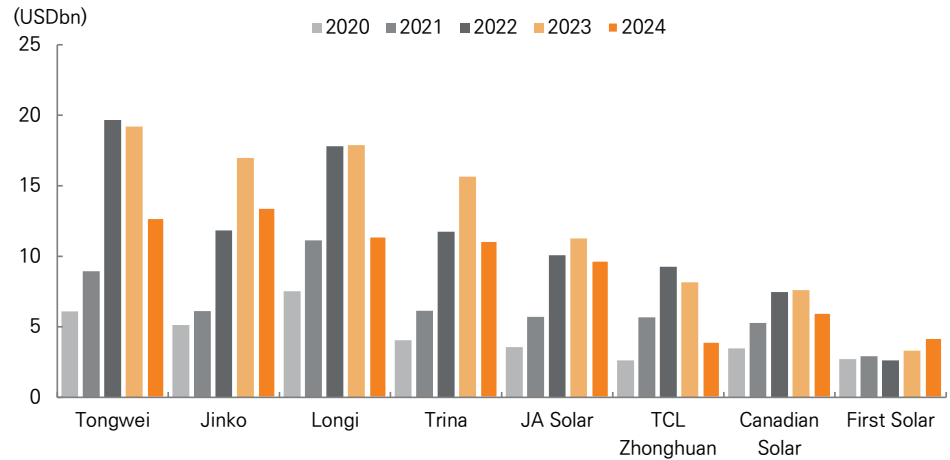
주: 붉은색 글씨는 중국 기업을 뜻함
자료: BloombergNEF, 미래에셋증권 리서치센터

하지만 대부분 매출액은 감소

2022년까지 주요 태양광 기업들의 매출액은 급증했으나, 2023년부터는 공급 과잉 상태로 전환되며 매출액은 정체하거나 감소했다(모듈 가격 약 50% 하락). 24년에도 가격은 추가 하락하며 매출액은 수십억 달러 감소했으나, 모듈 출하량은 사상 최고치를 기록했다. 24년 매출액 1위 기업은 징코 솔라로, 상대적으로 폴리실리콘 비중이 높은 통위와 모듈 내 경쟁 업체인 용기실리콘자재를 제쳤다. 용기실리콘자재 대비 TOPCon을 빠르게 도입한 선택이 유효했다고 추정한다.

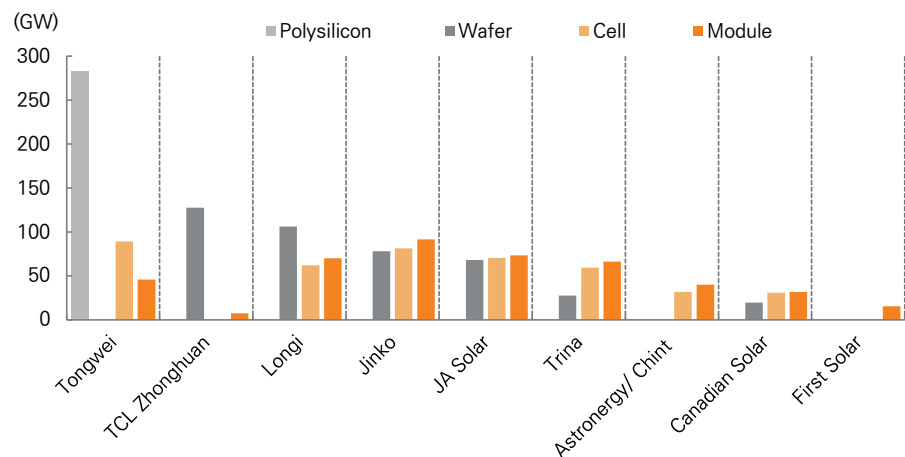
눈에 띄는 기업은 퍼스트 솔라다. 미국의 무역 관세 혜택을 받는 퍼스트 솔라는 24년 매출액이 전년대비 27% 증가해 유일하게 성장하는 모습을 보였다. 이번 OBBBA 법안의 변경으로 인해 중장기적 성장성에 있어서는 타격이 있었으나, 여전히 중국 기업들을 배제해나가는 미국 정부 정책에 있어 가장 수혜가 큰 기업으로 볼 수 있다.

그림 9. 글로벌 태양광 탑티어 매출액 추이



자료: BloombergNEF, 미래에셋증권 리서치센터

그림 10. 글로벌 태양광 탑티어 밸류체인별 생산량

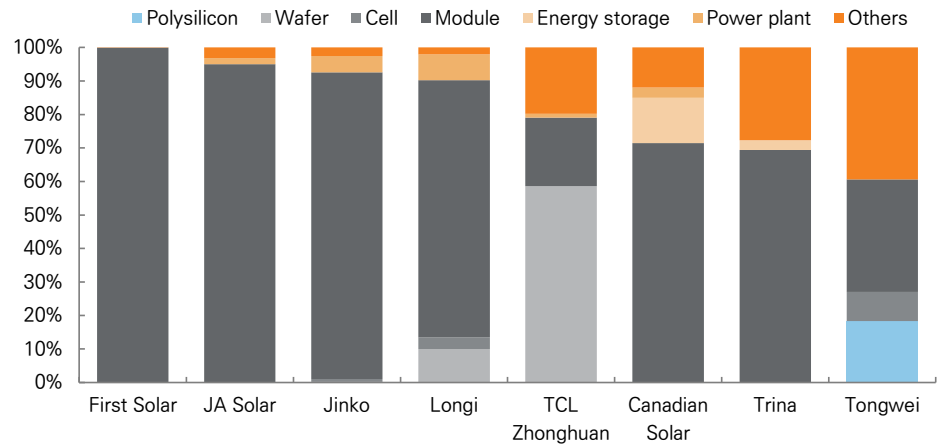


자료: BloombergNEF, 미래에셋증권 리서치센터

다수 기업들, 수직계열화 완성(폴리실리콘 제외)

태양광 탑티어 기업들 기준, 기업들의 노력 끝에 폴리실리콘을 제외한 웨이퍼-셀-모듈 수직계열화는 일부 이뤄진 상황이다. 모듈 제조업체들은 웨이퍼, 셀 생산능력을, 웨이퍼 제조업체들은 셀, 모듈 생산능력을 갖추기 위해 사업을 확장했다. 다만, 폴리실리콘 능력을 갖춘 탑티어 업체는 드문 편인데, 유일하게 통위만이 폴리실리콘과 모듈 생산능력을 동시에 갖추고 있다. 웨이퍼-셀-모듈까지 수직계열화를 갖춘 기업들이 폴리실리콘에 진출하지 않는 이유는 1) 높은 설비 가격으로 인한 진입 장벽이 존재하고, 2) 전체 비용 중 전력 비중이 높아 기술력과는 관계성이 낮으며, 3) 가격 변동성이 크다는 불편함이 존재하기 때문이다. 차라리 공급계약을 통해 물량을 확보하는 것을 선호하며, 최근 JV 형태의 파트너십도 자주 나타나는 트렌드다.

그림 11. 글로벌 태양광 탭티어 매출 비중



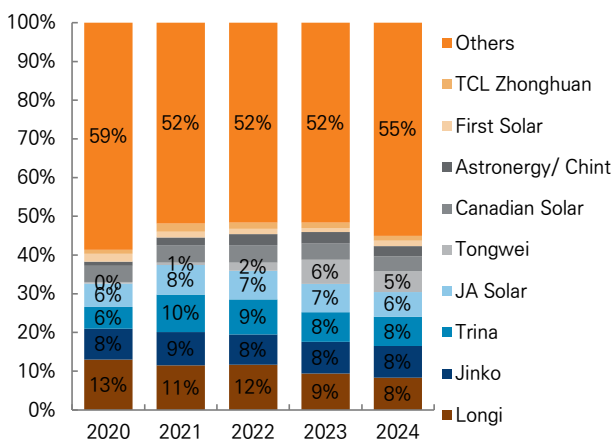
자료: BloombergNEF, 미래에셋증권 리서치센터

대부분의 탭티어는 태양광 사업에 집중

대부분의 탭티어 태양광 제조업체들은 주로 수직계열화를 통한 모듈 판매에 집중하지만, 몇몇 업체들은 유틸리티 및 타 산업에도 비즈니스를 영위하고 있다. 퍼스트 솔라, JA Solar, 징코 솔라는 90% 이상을 모듈 판매에만 집중하며, 업스트림 사업에서 만들어지는 대부분의 제품군들을 자체 모듈 조립에 활용하고 있다. 웅기실리콘소재와 중환반도체도 태양광 밸류체인 판매에 집중하고 있으나, 웅기실리콘소재는 태양광 웨이퍼 외부 판매(10%)에, 중환반도체는 반도체 웨이퍼(20%)에도 일부 매출이 발생한다.

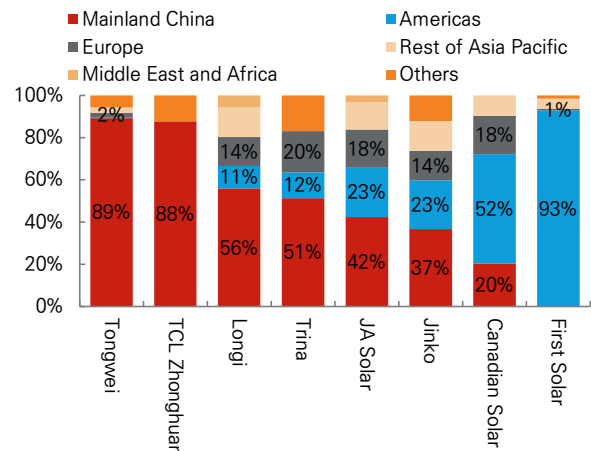
캐네디안 솔라, 트리나 솔라, 통위도 태양광 제조업이 주요 사업이지만, 다른 수익원에서 각각 전체 매출의 29%, 31%, 39%를 창출하며 보다 다각화된 비즈니스 모델을 보유하고 있다. 캐네디안 솔라는 태양광 발전사업 및 ESS, 트리나 솔라는 태양광 발전 사업, 통위는 양식업과 동물 사료 제조업을 영위하고 있다.

그림 12. 글로벌 태양광 모듈 기업별 생산 비중 추이



자료: BloombergNEF, 미래에셋증권 리서치센터

그림 13. 시장별 매출액 비중 비교



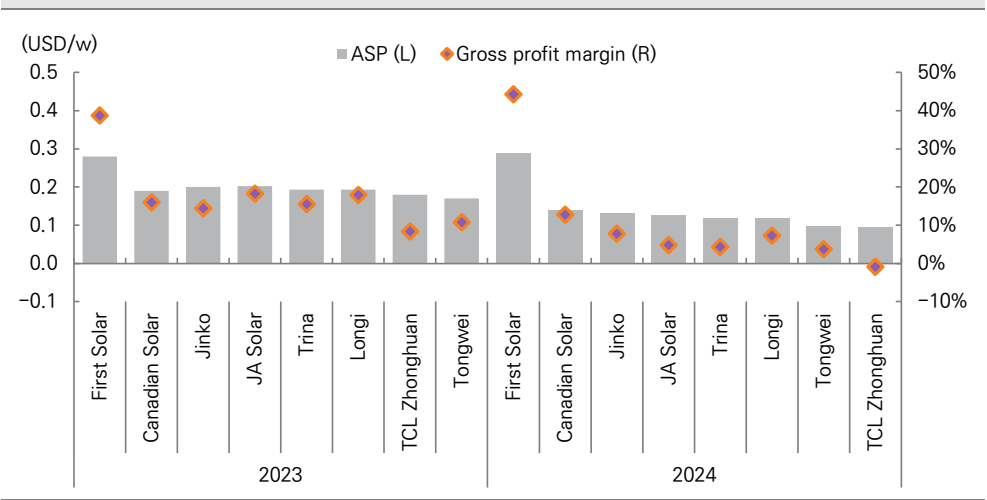
자료: BloombergNEF, 미래에셋증권 리서치센터

글로벌 태양광 탭티어 ASP 및 수익성 분석

모듈 ASP, 미국 시장 Up, 미국 외 시장 Down

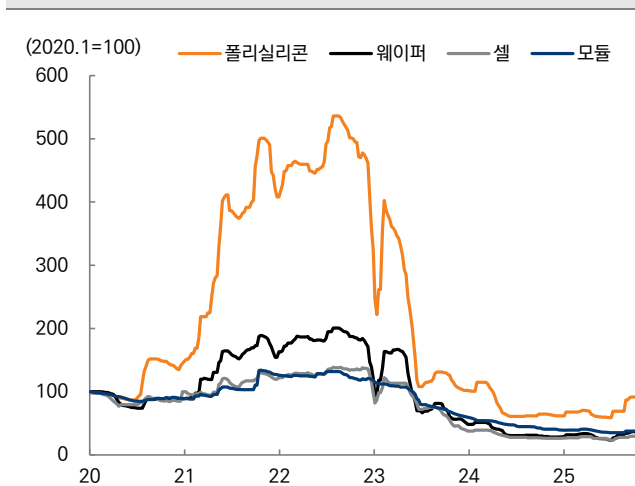
기업별 태양광 모듈 ASP는 미국 시장에서 주로 사업을 영위하는 퍼스트 솔라를 제외하면 모두 하락했다. 퍼스트 솔라 모듈 ASP는 23년 - 24년 - 25년 상반기 순으로 28c/w - 29c/w - 30c/w를 추정한다. 미국 내 증설을 통한 AMPC 수취 규모 증가로 매출총이익률 역시 44%(23년 39%)로 개선됐다. 반면, 중국 기업들의 모듈 ASP는 23년 17~20c/w에서 24년 10~14c/w까지 하락했다. 25년 상반기는 약 9c/w로 추정된다. 이처럼 미국 시장과 그 외 시장이 이분화된 상황에서, 중국 기업들은 수익성이 높은 미국으로의 수출 노력을 지속할 것으로 예상된다.

그림 14. 기업별 ASP 및 매출총이익률 추정(2023-2024)



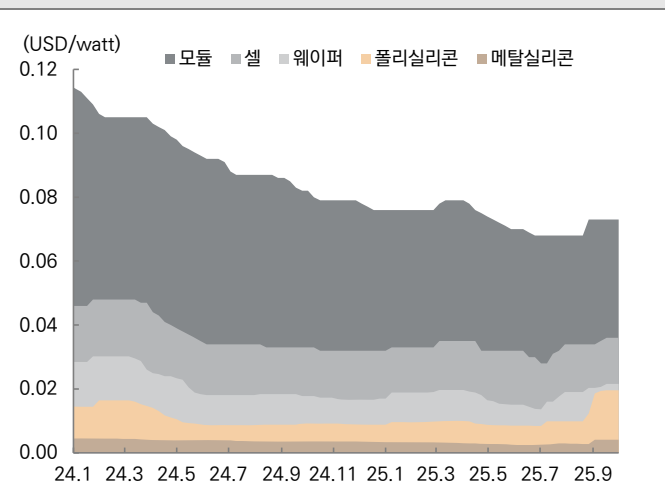
자료: BloombergNEF, 미래에셋증권 리서치센터

그림 15. 태양광 밸류체인별 상대가격 추이



자료: PV Insights, 미래에셋증권 리서치센터

그림 16. 태양광 밸류체인별 가격 Breakdown



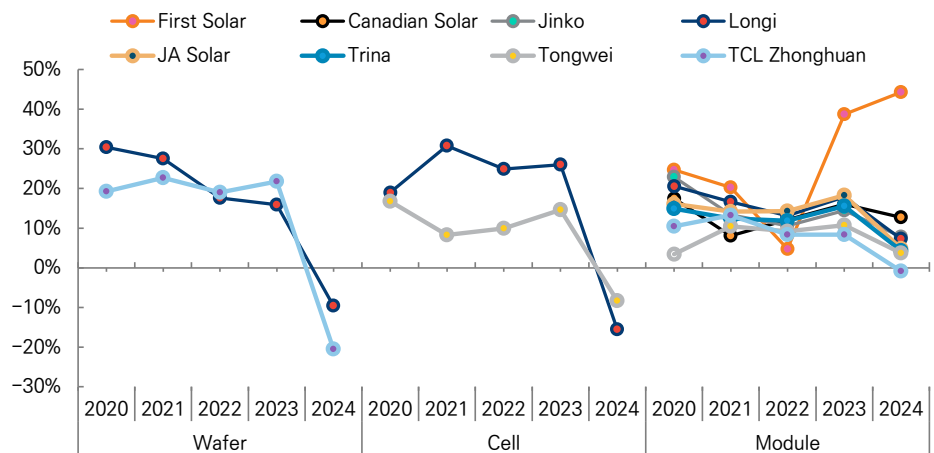
자료: PV Insights, 미래에셋증권 리서치센터

전반적인 마진은 하락세

글로벌 태양광 탭티어 업체들의 수익성은 미국의 퍼스트 솔라를 제외하면 악화되는 추세다. 퍼스트 솔라는 미국 내 보호무역 조치 덕분에 매출총이익률이 44%까지 상승했고, 그나마 미국 내 매출 비중이 높았던(52%) 캐나다인 솔라가 매출총이익률 17%를 기록했다.

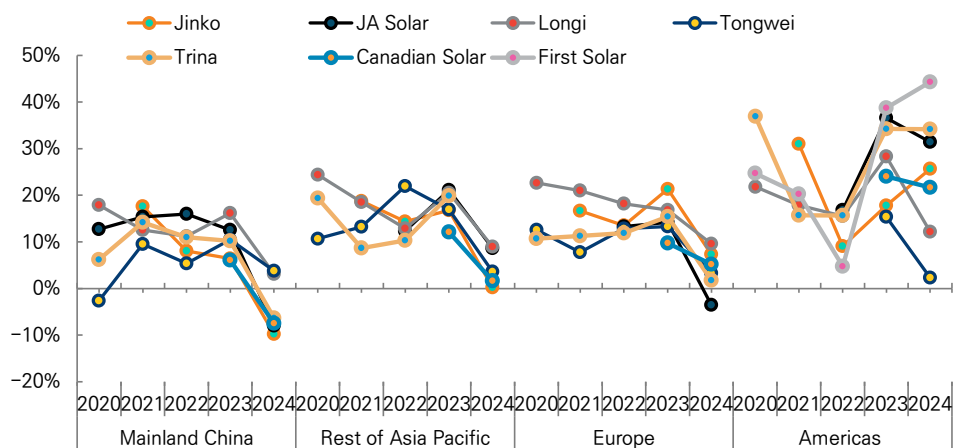
밸류체인 내에서는 최종제품인 모듈의 수익성이 중간제품인 웨이퍼와 셀보다는 나은 상황이다. 웨이퍼 대표기업인 중환반도체와 용기실리콘소재는 지난 몇 년간 매출총이익률 20%대를 유지하며 안정적인 수익성을 기록했지만, 24년 각각 -21%, -10%의 마진을 기록했다. 셀 또한 마찬가지로 마진이 -10% 수준으로 하락했다. 모듈은 수익성 평균 14%에서 6% 수준으로 하락해 상대적으로는 가격 방어에 이뤄졌으며, 주로 미국 외 지역의 가격 하락 영향이 컸다. 미국은 관세 및 규제 영향으로 미국 모듈 가격이 중국 대비 약 3배 높아, JA 솔라와 트리나 솔라는 미국 시장에서 약 30%의 이익률을 달성했다. 그 외 시장은 대체로 부진했는데, 무역장벽이 없는 유럽 역시 24년 마이너스 수익성을 기록한 것으로 추정된다.

그림 17. 태양광 밸류체인별 매출총이익률(Gross profit margin) 추이



자료: BloombergNEF, 미래에셋증권 리서치센터

그림 18. 시장별 태양광 수익성(매출총이익률) 비교



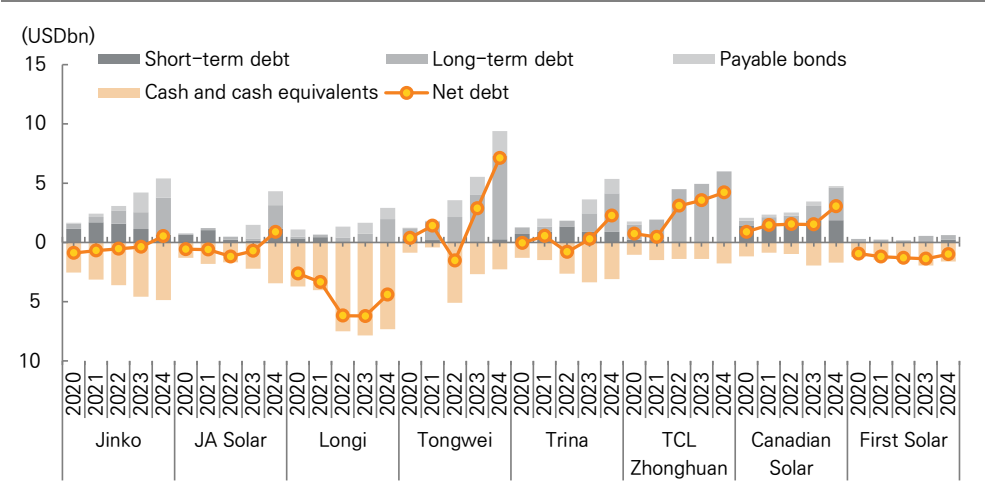
자료: BloombergNEF, 미래에셋증권 리서치센터

실적 악화에도 생산능력을 늘린 통위, 총알을 아낀 용기실리콘 자재

대부분의 글로벌 태양광 탑티어들은 실적 악화로 인해 순부채가 증가하는 추세를 보이고 있다. 가장 부채가 빠르게 늘어난 기업은 통위로, 모두가 CAPEX 투자를 줄였던 24년에도 오히려 공격적인 투자를 진행하며 71억 달러의 순부채를 기록했다. 부채 구조의 특이점은 장기부채가 전체 부채의 75%를 차지하고 있다는 점이다. 동사에 추가 자금조달 여부를 문의했을 때, 이미 대규모의 투자가 완료되었고 장기채권을 발행한 상황이기에, 추가적인 자금조달 필요성은 낮다고 답변했다.

통위와는 반대로 실적 악화에도 불구하고 여전히 풍부한 현금성 자산을 보유한 기업은 용기실리콘자재다. 용기실리콘자재는 44억 달러의 순현금 상태를 유지하고 있으며, 다운사이클의 턴어라운드와 동시에 신규 투자도 가능한 상황이다. 퍼스트 솔라 역시 통위와 마찬가지로 순현금 상태(10억 달러)를 기록하고 있다. 24년 퍼스트 솔라도 미국 내 생산능력 확장을 위해 CAPEX 투자를 15억 달러로 과감히 늘렸으나, EBITDA가 19억 달러였기에 순부채가 늘어나지는 않았다.

그림 19. 글로벌 태양광 탑티어 업체들의 재무구조(부채 및 현금성 자산 현황)



자료: BloombergNEF, 미래에셋증권 리서치센터

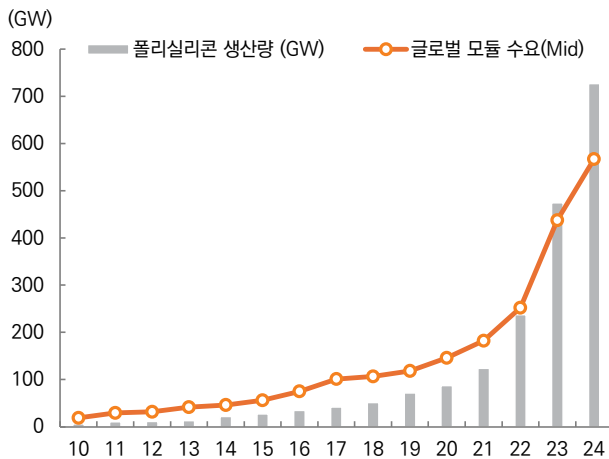
중국 태양광 산업 분석 ① 공급

중국 태양광 공급 과잉과 영향

폴리실리콘에서부터 시작된 과잉 생산

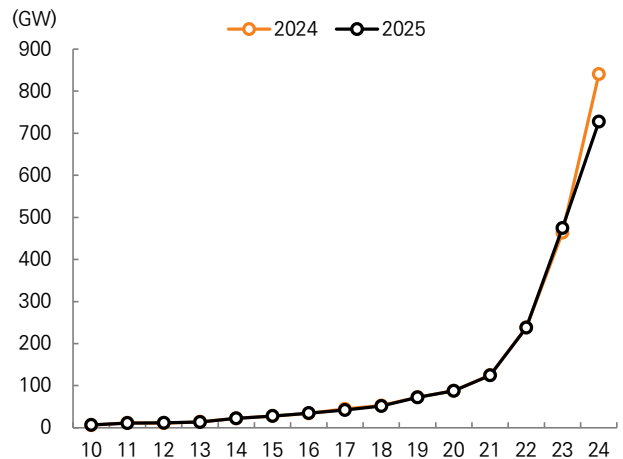
2024년 중국 폴리실리콘 생산량은 약 181만 톤(전년대비 +23.7%)을 기록해, 글로벌 모듈 수요인 567GW 대비 약 30% 가까이 과잉 생산되었다(1w당 2.5g의 폴리실리콘 소비 가정). 이로 인해 중국 내 폴리실리콘 가격은 연간 약 40% 하락한 4.4달러/kg을 기록했다. 중국 탭티어 폴리실리콘 업체들의 Cash cost 구간인 약 4.5~6달러보다 낮아진 것이다. CPIA(중국 태양광 협회)가 24년 초에 예상했던 폴리실리콘 생산량은 210만 톤이었으나, 25년 초 전망치는 181만 톤으로 13% 하향 조정되었다.

그림 20. 중국 폴리실리콘 생산량 vs. 글로벌 수요



자료: BNEF, CPIA, 미래에셋증권 리서치센터

그림 21. 중국 폴리실리콘 생산량 전망치('24 vs. '25)



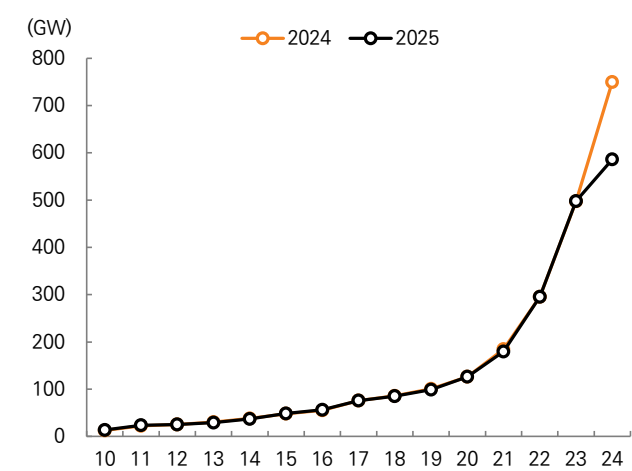
자료: CPIA, 미래에셋증권 리서치센터

태양광 생산업체들은 대규모 적자를 기록했으나, 설치 수요는 증가

태양광 모듈 과잉 생산은 가격 폭락을 초래했고 모듈 생산 밸류체인 내에 위치한 기업들은 어려움을 겪고 있다. 2024년 1년동안 모든 태양광 밸류체인의 가격이 30~40% 하락을 기록하면서 대부분의 기업들이 적자전환했고, 이에 따라 태양광 모듈 밸류체인의 24년 실생산량은 24년 초 전망치를 약 20%씩 하회했다(그림 22 참고).

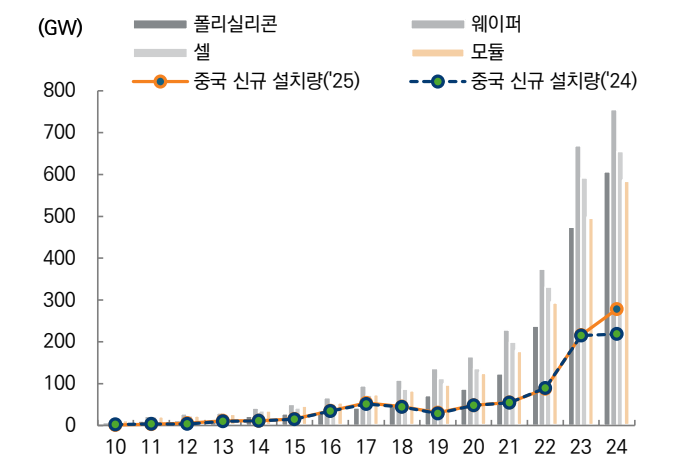
하지만 낮아진 모듈 가격은 디벨로퍼들에게는 오히려 호재로 작용했고, 태양광 발전소는 비용 감소로 인해 수요가 자극되었다. 2024년 중국 태양광 설치량은 약 278GW로 24년 초 예상했던 전망치인 211GW를 32% 상회했다. 중국 태양광 발전소 건설비용에서 모듈 비중이 약 30%고 모듈 가격이 약 35% 하락했으니, 총 건설비용에서 비용 절감 효과는 약 10%로 추정할 수 있다.

그림 22. 중국 모듈 생산량 전망치('24 vs. '25)



자료: CPIA, 미래에셋증권 리서치센터

그림 23. 중국 태양광 생산량 vs. 신규 설치량 전망



자료: CPIA, 미래에셋증권 리서치센터

중국, 반내권(Anti-Involution)의 시작

중국 정부는 이대로 둔다면 중국 태양광 밸류체인 내부경쟁이 과열될 상황을 고려해 제15차 5개년 계획에서 이를 중재할 수 있는 정책을 마련할 계획이다. 최종 공식 문서는 26년 3월 발표되는 양회에서 발표될 예정이며, 현재는 중국 정부가 먼저 프레임워크를 짜고 있는 상황이다. 지금까지 제안된 중국 태양광 산업의 구조조정 정책과 영향을 분석하고, 중국 산업 전반의 발전 방향과 계획에 대해 알아보고자 한다. 또한 매년 발표하는 중국 CPIA의 로드맵 자료를 참고해 중국의 태양광 산업 정책 및 향후 방향성을 짚어보고자 한다.

중국 정부의 핵심 과제 1) 고품질, 2) 공급 구조 개혁

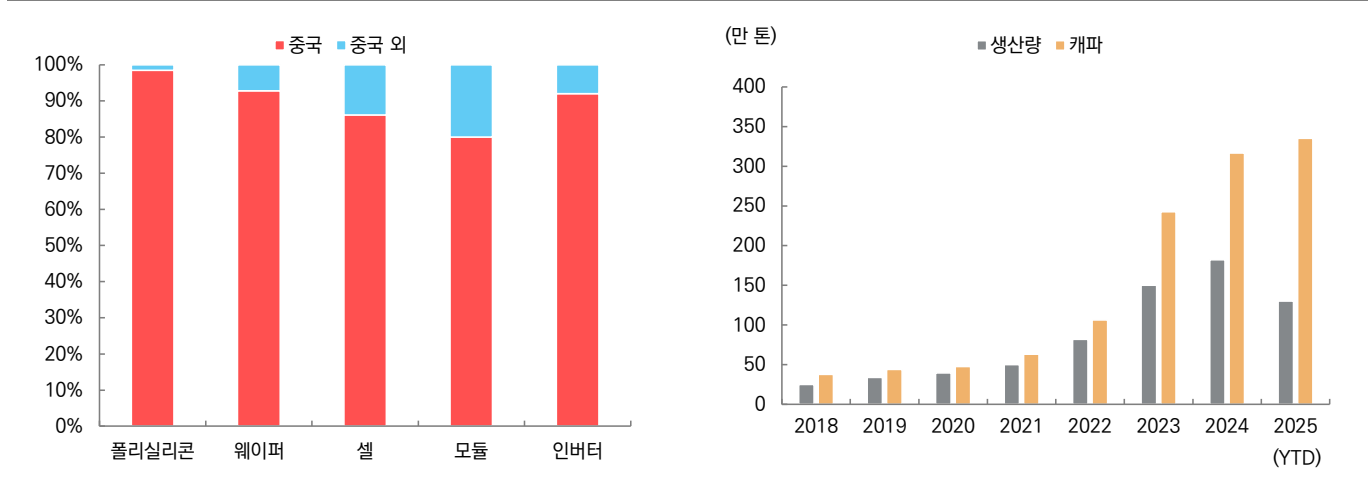
제15차 5개년 가이드라인에 따르면 산업과 관련돼 두 가지 핵심과제가 언급됐다. 첫째, 중국경제를 규모 확장 중심에서 품질 향상 중심으로 전환한다는 것이다. 제15차 5개년 계획 기간에는 고품질의 발전이 더욱 명확한 주제가 될 것이며, 이는 적절한 경제 성장 속도를 유지하면서도 경제 구조 최적화, 혁신 능력 향상, 그리고 생태 환경 개선에 더 많은 노력을 기울일 것을 명시했다.

두번째로는 공급 측면의 구조 개혁이다. 공급 측면의 구조 개혁을 지속적으로 추진하여 산업 구조를 최적화하고, 비효율적이거나 저가 제품의 공급을 줄이며, 효율적이고 고급 제품의 공급을 확대할 것이라는 내용이다. 또한 산업 밸류체인의 고도화를 촉진함으로써 전통 산업의 전환 및 업그레이드를 유도하고, 신흥 산업을 육성시켜 현대적인 산업 시스템을 구축할 예정이다.

이 두가지 핵심 과제에서 볼 수 있듯이, 산업의 품질 향상과 공급 구조개혁이 앞으로 중국 태양광 산업 발전의 큰 방향을 잡아줄 것이다. 현재 거론되고 있는 태양광 산업 정책도 이 두 방향에 초점을 맞추고 있다.

그림 24. 글로벌 태양광 생산능력 내 중국 비중

그림 25. 중국 폴리실리콘 생산량 및 캐파



자료: BoloomborgNEF, 미래에셋증권 리서치센터

자료: SMM, 미래에셋증권 리서치센터

반내권을 바탕으로 구조조정 시작

태양광 업스트림인 폴리실리콘은 극심한 과잉공급 상태다. 2022년부터 3년간 폴리실리콘 생산능력은 두 배 이상 늘어났지만, 그에 대비해 수요의 성장은 이를 쫓아가지 못했다. 심지어 탭티어 업체들의 생산 능력만으로도 현재 글로벌 수요의 150%를 충족할 수 있을 정도다. 결국 공급과잉 현상으로 폴리실리콘 기업들의 경쟁은 심화되었고, 가격을 원가 이하로 책정하는 등 저가경쟁을 펼쳤다.

이를 막고자 중국 정부에서 ‘반내권(anti- involution)’ 정책을 내세웠다. 해당 방안은 주로 폴리실리콘을 타겟 하며, 생산을 줄여 가격을 회복시키는 것이 목표이다. 중국 공업정보화부 등 6개 부처는 원가 이하 판매 행위를 단속하고, 시장 기반의 합법적인 방식으로 낙후된 공장을 질서 있게 퇴출시키겠다고 밝혔다. 현재 중국 폴리실리콘 생산 능력은 약 350만 톤이다. 중국 비철금속공업협회 실리콘 분과(이하 실리콘 분과)에 따르면, 폴리실리콘 업계는 생산 통폐합을 통해 생산 능력을 약 230만 톤까지 약 34% 줄이는 것을 목표로 정했다. 이 외에도 신규 증설 제한, 가격법 개정, 에너지 절약 감시, 정부 평가 방식 조정 등의 보조조치가 ‘반내권’의 실행을 도울 것이라고 밝혔다.

지난 기간 업계 논의 방향을 보면, 태양광 산업의 ‘반내권’의 핵심 키워드는 원가 이하로 판매하는 것을 금지하는 ‘저가 억제’와 기업 간 인수합병을 통해 생산을 통폐합하는 ‘산업 통제’가 있다.

반내권 Keyword 1) 저가 억제

그동안 중국 정부가 보조금을 지원해왔기에, 생산 업체 간 원가의 차이가 미미했다. 하지만 이제 보조금 지원을 멈추고, 생산 원가에 초점을 맞추도록 유도하고 있다. 현재 저가 억제 방식은 두 가지다.

첫번째, **기업이 자체 생산 원가 보다 낮게 판매하는 것을 금지하는 방식**이다. 해당 방식은 기업의 원가 우위와 경쟁력을 가장 직접적으로 반영할 수 있다. 그러나 시장 점유율이 폴리실리콘 선두 기업들에게 집중되는 결과를 낳을 수 있고, 원가 모니터링 방식을 설정하는 것도 의견이 다를 수 있다. 두번째, **벤치마크 원가보다 낮게 판매하는 것을 금지하는 방식**이다. 벤치마크 원가는 업계가 공동으로 설정하며, 비교적 선두기업 만이 달성할 수 있을 것으로 예상된다. 이 경우 소수 기업은 순이익을 얻고, 일부 기업은 손실을 보더라도 순현금흐름을 얻을 수 있다. 벤치마크 원가는 비교적 모니터링이 쉽지만, 시장 메커니즘을 왜곡하고 구조 조정 속도를 늦춘다는 단점이 있다.

현재 보다 실행 가능성이 높은 방식은 두번째인 벤치마크 원가 방식이다. 그리고 추후 생산 캐파 인수를 통해 생산을 점차 줄일 계획이다. 7월 국가발전개혁위원회와 국가시장감독 관리총국은 ‘가격법 수정 초안’을 발표했다. 이 초안에는 ‘원가 이하 덤핑’을 행정 처벌이 가능한 조항으로 처음 명문화했다. 이에 따라 CPIA는 모듈의 최저 원가를 0.68위안/W로, 폴리실리콘의 직접 재료비 외 인건비, 제작비 등이 포함된 비용을 55~57위안/kg로 즉시 공개했다.

반내권 Keyword 2) 산업 통제

최근 중국 중앙재경위원회, 공업정보화부 등 6개 부처 회의에서 “시장 기반의 합법적인 방식으로 낙후된 공장을 질서있게 퇴출시키겠다”고 여러 차례 밝힌 바 있다. 해당 방안은 주로 **1) 에너지 소비제한 규제와 2) 기업 간 인수합병**으로 이루어진다.

9월 16일 <폴리실리콘과 게르마늄 단위 제품 에너지 소비 제한>에 따르면, 폴리실리콘 공장의 에너지 소비량 가동 허용 기준을 10.5kgce/kg에서 6.4kgce/kg로 대폭 낮췄다. 실리콘 분과에 따르면 중국 내 376만 톤 생산능력 중 120만 톤이 해당 기준에 미달하여 가동 중단하거나 보수에 들어가야 한다고 밝혔다.

두번째 방안은 상위 6개 폴리실리콘 기업이 나머지 모든 폴리실리콘 캐파를 인수하고, 감산으로 가격을 방어하며 목표 가격 범위를 설정하는 것이다. 현재 중국 내 폴리실리콘 산업 구조는 ‘6+N’으로 업계 유효 캐파의 85%를 차지하고 있는 6개의 선두 기업과 나머지 15%를 차지하는 N개의 기업으로 구성된다. 따라서 향후 나타날 단계는 첫째, 시장 내 영향력이 큰 상위 6개 기업이 감산을 통해 폴리실리콘 재고를 소진한다. 둘째, 이들이 기업 인수를 통해 후발주자의 캐파를 정리하게 된다.

폴리실리콘 통폐합을 위한 신규 회사 설립 계획

지난 6월, 중국 상하이에서 개최된 SNEC PV+ 태양광 및 스마트 에너지 전시회에서 GCL CEO 란텐스(兰天石)가 언론과의 인터뷰에서 밝힌 내용에 따르면, 현재 **업계 선두 기업들이 주도하여 '직접 출자+부채' 방식으로 전문 경영진이 운영하는 프리미엄 회사를 설립**하고 있다고 했다. 이 회사를 통해 인수로 캐파를 정리하고 생산량을 통제한 후, 이익으로 부채를 상환해 비효율적인 캐파가 질서 있게 퇴출되도록 추진하려는 계획이다. 또한 향후 지분이나 LP등의 형태로 참여자들이 직접 자금을 투입하고 상환할 가능성이 높다고도 말했다.

SNEC 전시회에서 GCL 회장 주공산(朱共山)은 통위 등 선두 기업들과 이미 합의가 이뤄졌고, 2~3선 소형 업체들과 합의 중이라고 밝혔으며 올해 안에 문제를 해결하는것이 목표라고 밝혔다. 또한 추후 은행 등 기관의 자원이 필요하기에 현재는 주로 지방 정부 차원에서 접촉하고 있다고 했다. 선두 기업들의 부담은 존재하지만, 폴리실리콘 수익성이 합리적인 수준으로 회복되어 업계 전체가 불황을 극복하는 계기가 될것이라고 전망했다. 지난 9월, GCL은 최근 70억 위안(약 1.4조원)의 유상증자를 발표했다.

현재 중국은 총 350만 톤의 폴리실리콘 생산 능력을 보유하고 있다. 실리콘 분과에 따르면 통폐합 정책이 계획대로 이루어지면 중국 내 폴리실리콘 캐파는 연간 약 230만 톤으로 34% 감소할 것이라고 했다. 하지만 230만 톤 역시 수요 대비해서는 여전히 과잉 공급 상태다. 란텐스의 발언에 따르면, 생산 통폐합 과정에서 폴리실리콘 가격이 8만 위안/톤 이상으로 회복되어야 전체 원가 손실을 막을 수 있으며(현재 4~5만 위안/톤), 선두 기업들이 부담하는 부채와 이자를 상환할 여력이 생긴다고 밝혔다.

중국 태양광 산업 분석 ② 수요

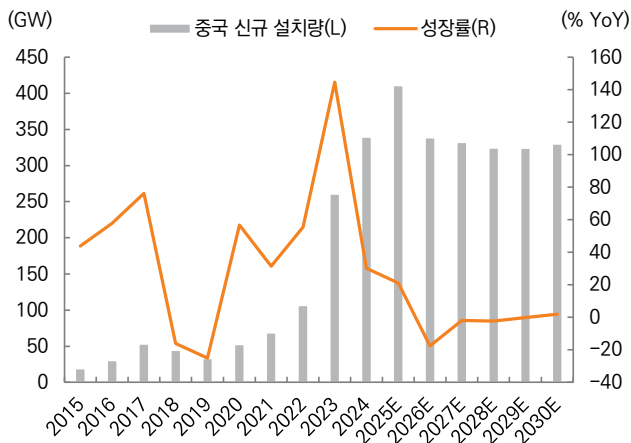
중국 태양광 수요 전망

중국 태양광 신규 설치량 성장세는 둔화 전망

BNEF에 따르면, 중국은 2025년 태양광 신규 설치량 411GW(+21% YoY)를 기점으로 점차 신규 설치량은 감소할 것으로 예상된다. 그리고 2026년부터 2030년까지는 연평균 330GW 수준의 설치량이 전망된다. 신규 설치량 성장세가 둔화되는 요인은 크게 3가지로 1) 전력 판매 지원 정책 감소, 2) 그리드 인프라의 한계, 3) 과잉 생산으로 인한 정부의 규제 때문일 것으로 판단한다. 중국 태양광 제조업체들 입장에서는 수요 성장세가 둔화되는 중국 내수 시장과 규제가 강화되는 미국 시장 내 사업 확장이 어려워질 전망이다.

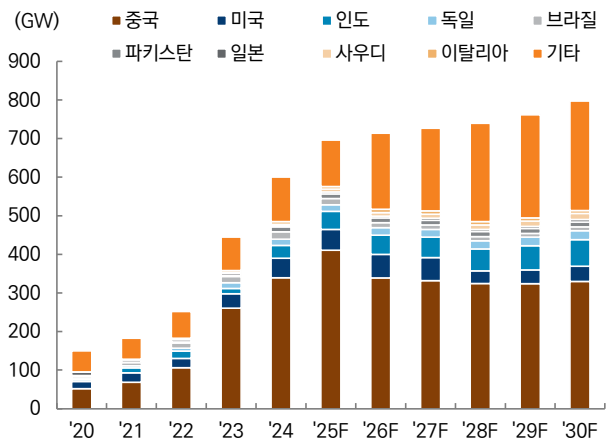
따라서 중국 기업들은 신규 수출시장을 개척해 나갈 것으로 예상한다. 아직은 신재생 보급 비율이 낮은 중동, 아프리카, 동남아시아 등이 유력한 타겟이다. 2028년부터는 미국 수요를 앞지르며 글로벌 수요 2위가 예상되는 인도, 견조한 성장세가 기대되는 독일, 후발 주자지만 급속 성장을 기록 중인 사우디 등이 목표로 예상된다. 따라서 중국과 미국은 2030년까지 CAGR -4%의 수요 역성장을 기록하겠으나, 그 외 지역들은 2030년까지 CAGR +13%의 수요 성장을 기록할 전망이다.

그림 26. 중국 신규 태양광 설치량 및 성장률 전망



자료: BNEF, 미래에셋증권 리서치센터

그림 27. 글로벌 태양광 신규 설치량 전망

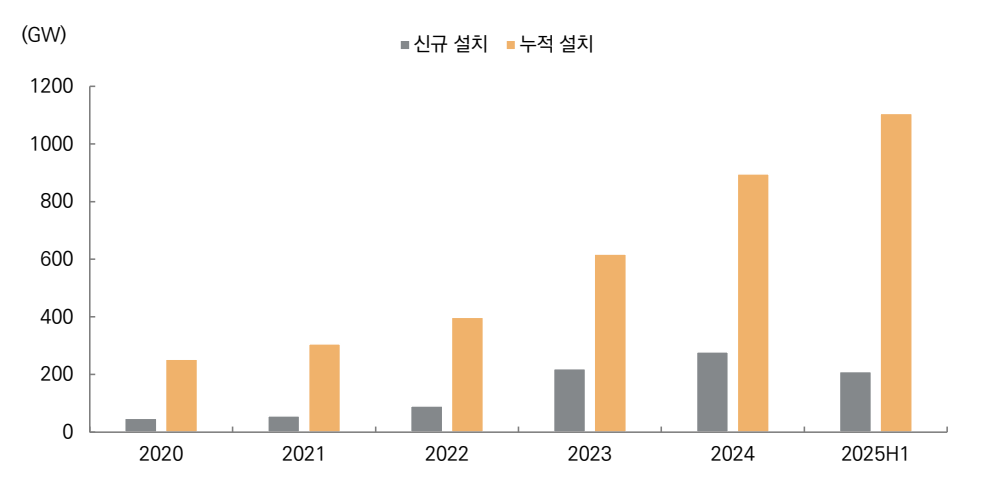


자료: BNEF, 미래에셋증권 리서치센터

중국, 조금은 실망스러운 2035년 목표

지난 9월, 중국 시진핑 주석은 2035년 중국 신재생에너지 누적 설치량을 2020년의 6배인 3,600GW로 새롭게 목표를 제시했지만, 규모가 기대치에는 미달했다. 이미 2024년에 278GW를 설치한 상황에서 향후 10년간 연평균 260GW를 설치한다는 것이 엄청난 성장성을 약속한 것은 아니기 때문이다. 긍정적으로 바라보자면, 향후에도 신재생에너지에 대한 목표가 세워졌기에 정부의 방향성은 달라지지 않았다고 볼 수 있다.

그림 28. 중국 태양광 설치량 추이

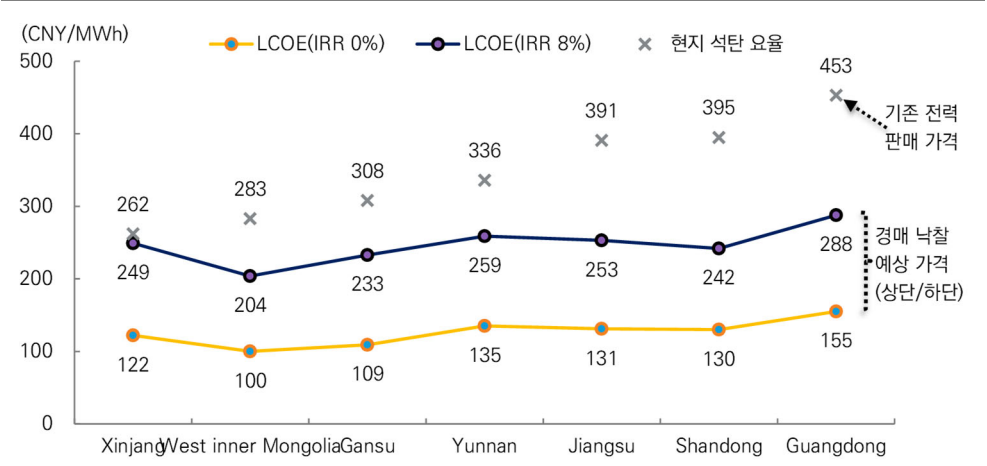


자료: 미래에셋증권 리서치센터

중국 정부, 신재생에 대한 정책 지원 축소

2025년 2월 중국 국가발전위원회, 에너지국에서 신재생 에너지 전력의 시장 거래 관련해 136호 문건을 발표했다. 해당 문건의 핵심은 **신에너지 전력의 시장 거래를 전면적으로 추진**하는 것이다. 기존 신재생 발전 프로젝트는 일정 수익을 보장하기 위해, 정해진 기간 동안 정산차액 방식으로 수익을 보전해왔다. 하지만 수익 보장형 방식은 25년 5월까지 설치된 프로젝트들에 한정되었으며, 25년 6월부터는 정책이 변화되었다.

그림 29. 중국 태양광 프로젝트 경매 낙찰 예상 가격(지역별)

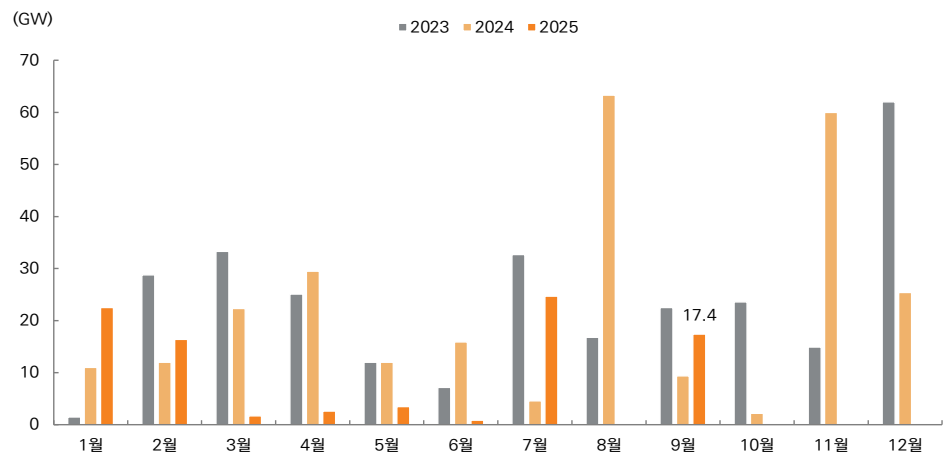


자료: BloombergNEF, 미래에셋증권 리서치센터

25년 6월부터 설치되는 신규 프로젝트들은 적절한 가격 입찰 경쟁을 통해 전력 판매 자격을 낙찰받아야 한다. 첫 번째 입찰에 성공한 프로젝트는 10~15년간 전력 판매 가격을 고정할 수 있는 권리를 부여받으며, 2025년 말까지 입찰과 계통 연계를 완료해야 한다. 경매 낙찰 예상 가격은 기존 전력 판매 가격보다 적게는 20%에서 많게는 40% 가까이 낮아질 것으로 예상된다. 또한 2026년부터는 기존 프로젝트도 단계적으로 도매 전력시장(현물시장)에 편입되어 시장가격에 따라 수익이 변동되며, 이에 따라 조기 착공 • 조기 가격확정이라는 명확한 수요 정책 변화가 나타나고 있다.

이러한 정책적 변화가 나타난 데에는 중국 내 급격히 늘어난 신재생에너지로 인해 그리드 인프라 통합이 더욱 어려워졌기 때문이다. 국가 출력제한 비율이 최근 몇 년 만에 역사적인 수준으로 상승하기 시작했다. 그리고 풍부한 자원 지역인 간쑤성(Gansu)처럼, 이제 변동성 풍력과 태양광으로부터 30% 이상의 전기가 생성되는 곳에서 그리드 통합의 난이도가 높아졌다. 특히 현지 수요가 제한적이고 동부 수요 중심지로의 장거리 송전선이 필요하기 때문이다.

그림 30. 중국 국유기업 월별 모듈 입찰량



자료: Polaris Solar PV Network, 미래에셋증권 리서치센터

태양광 모듈 수요에도 선수요 영향

전력 가격 정책 변화는 디벨로퍼들에게는 불리하게 발표되었으나, 오히려 태양광 모듈 수요에는 긍정적인 영향을 미쳤다. 계통 연결이 빠를수록 높은 전력 가격을 고정할 수 있기 때문에, 모듈에 대한 선수요 효과가 발생했다. 이에 따라 9월 모듈 생산이 전월 대비 6% 증가한 데 이어, 입찰 시장에서도 물량 확보 경쟁이 나타나며 설치 수요가 급증했다. 또한 현물시장에서 마이너스의 전력 가격 하한선은 프로젝트에 에너지 저장 장치(ESS) 연계를 강제하는 역할을 수행했다. ESS 연계 후 수익률이 0.8%~1.2% 추가 상승하면서 태양광-에너지 저장 통합 규모가 급격히 늘어났다.

중동, 아프리카, 동남아 수출 증가 예상

글로벌 태양광 + ESS 비용이 타 발전원들보다 낮아지면서, 중국 태양광 산업의 변곡점이 될 것으로 예상된다. 타겟 시장은 중국이 아니라 중동, 아프리카, 동남아시아 등이 될 가능성이 높다. 중국은 이미 태양광 + ESS 비용이 화력 발전보다 낮아 신규 발전 에너지원 중 80~90%가 신재생으로 채워지는 상황이다. 향후 타 지역에서도 태양광 + ESS 비용이 화력 발전보다 저렴해지면서, 신재생에너지의 설치 비중이 낮은 지역들인 중동, 아프리카, 동남아시아의 수요가 급격하게 증가할 전망이다. 이는 중국 태양광 기업들의 성장 동력으로 작동할 가능성이 높다. 이제는 내수뿐만 아니라 수출로도 중국 태양광 산업의 성장을 기대할 수 있다.

그림 31. 글로벌 LCOE 비교

그림 32. 중국 내 에너지원별 신규 전력 발전 설치량

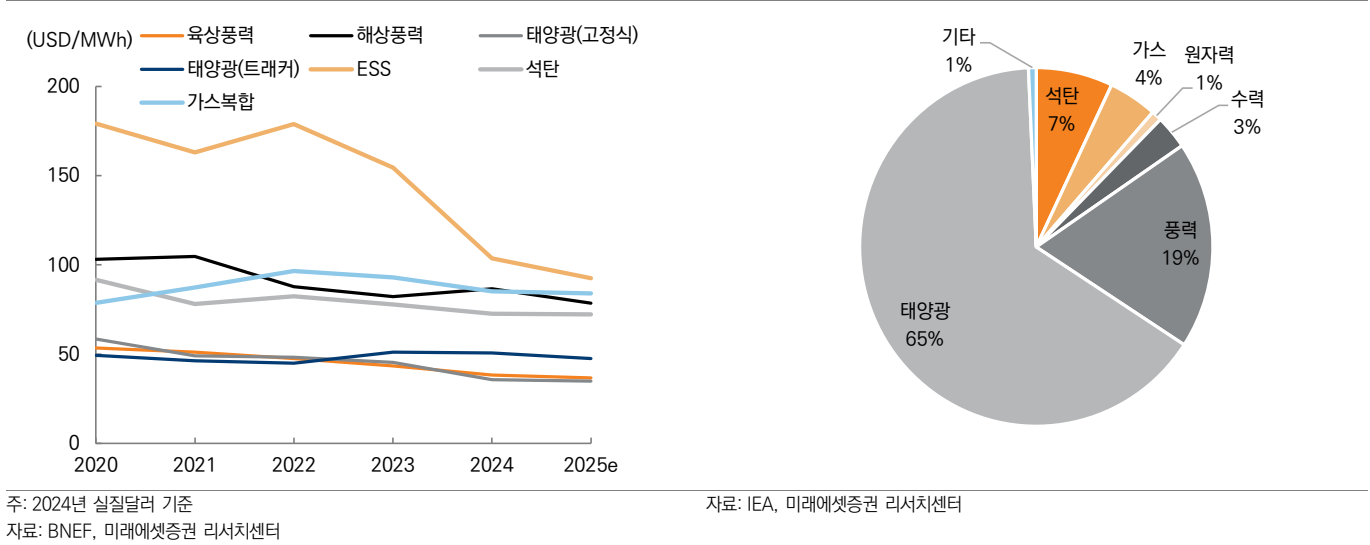
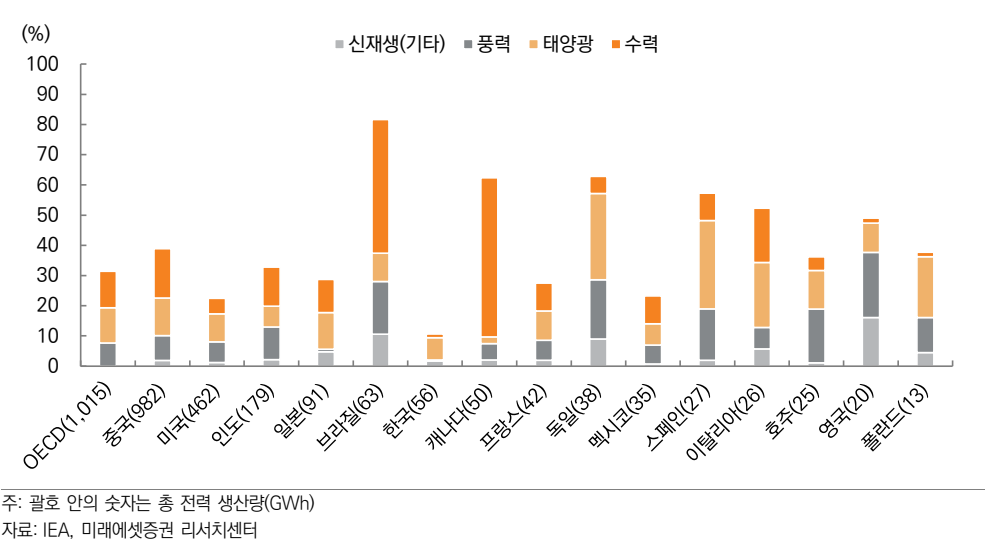


그림 33. OECD 국가들의 총 전력생산량 중 신재생에너지 비중(25년 7월 기준)



중국 태양광 산업 분석 ③ 수급 밸런스와 가격 전망

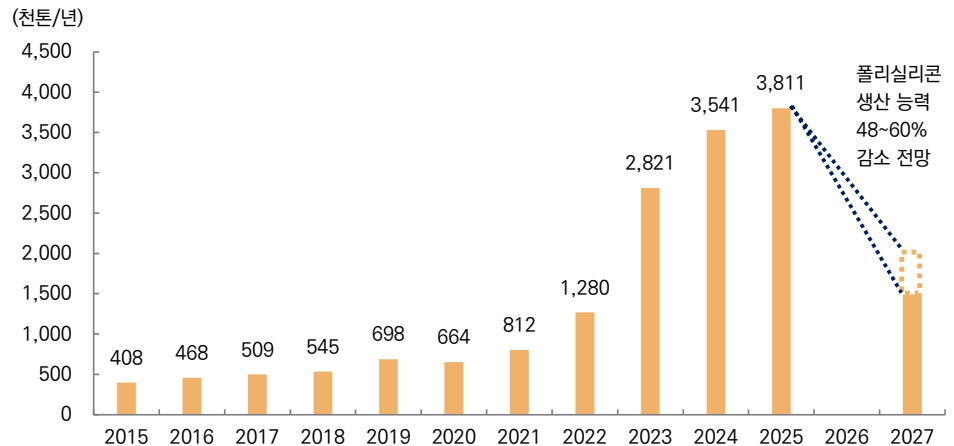
중국 공급망 구조조정 전망

업스트림(폴리실리콘) 위주의 구조조정

향후 중국 공급 전망은 폴리실리콘 위주로 진행될 가능성이 높다. 이유는 1) 폴리실리콘의 공급 과잉 정도가 가장 심하고, 2) 고순도, 고효율 폴리실리콘 위주로 선별할 필요가 있기 때문이다. 글로벌 폴리실리콘 생산 능력(중국 비중이 98%)은 수요 대비 약 2.5배 수준으로, 다른 밸류체인인 공급 과잉이 약 1.5배 수준인 것에 비해 정도가 심하다. 따라서 경쟁 과열을 중단시켜야 하는 가장 시급한 밸류체인이 폴리실리콘이다. 그리고 향후 주류 셀 기술에는 고순도 폴리실리콘이 필요하기에, 시간이 지나면 도태될 저순도, 저효율 공장의 퇴출 시점을 앞당기는 것도 논리적일 수 있다.

모듈은 최종 수요와 상관관계가 더 높기 때문에 구조조정 효과가 낮다. 중국 내 수요 성장이 어느 정도는 피크에 다다른 상황에서, 공급 축소 효과가 높지 않을 수 있다. 게다가 다른 에너지원들과의 비용 경쟁도 해야하는 상황이기에, 업스트림의 구조조정이 더 효과적으로 보인다.

그림 34. 글로벌 폴리실리콘 생산 능력 전망



자료: BNEF, 미래에셋증권 리서치센터

폴리실리콘 생산 능력 약 50% 감소 예상

26년말 폴리실리콘 생산 능력은 약 140~200만 톤으로 현재 생산능력인 330만 톤 대비 절반 가까이 감소할 전망이다. 아직 정책들이 확정되지는 않았기에 변동성은 높다.

25년 현재 330만 톤 + 신규 증설 20만 톤 - 퇴출 80~100만 톤 - 통폐합 100~110만 톤
= 26년 말 최종 140~200만 톤

26년 신규 증설 프로젝트는 약 30만 톤(Tongwei 12만 톤, GCL 10만 톤, DQ 8만 톤)이지만, 9/16 에너지 소모 규정 테스트로 인해 물량 시장 진입 시점은 연기될 가능성이 높다. 2026년부터 기존 생산능력의 에너지 소모 수준은 6.4 kgce/kg, 증설 프로젝트의 에너지 소모 수준은 5.5 kgce/kg 이하여야 한다. 따라서 **26년까지의 유효 증설 물량은 20만 톤 이하일 것으로 추정한다.**

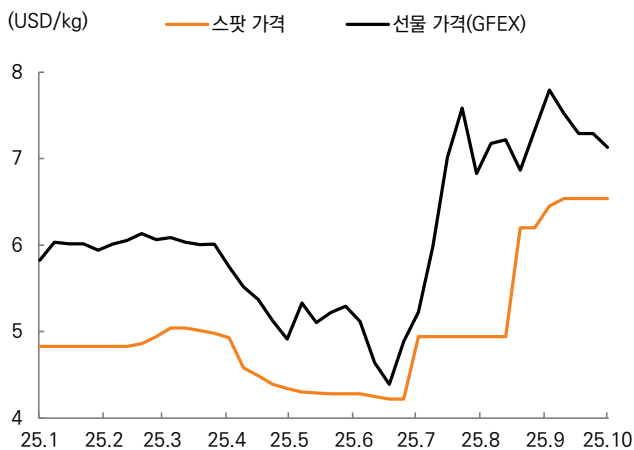
실리콘 분과에 따르면 해당 **에너지 규정으로 현재 생산능력 중 32%인 약 120만 톤 퇴출 가능한 물량**에 포함된다. 정식적인 규제는 26년 3월 실행 예정이며 약 6개월의 조정기간이 부여된다, 26년 말까지 해당 기준에 부합 못할 시 강제 가동중단 될 예정이며, 이로 인해 25년 30~50만 톤, 26년 80~100만 톤이 퇴출될 전망이다. 또한 **탑티어 폴리실리콘 기업들이 공동으로 설립한 펀드가 약 100~110만 톤의 생산능력을 통폐합할 예정이다.** 25년 12월에 첫 협약을 출범할 예정이며 26년 3월까지 설비 폐쇄가 목표다.

공급 과잉 해소 시점 및 태양광 제품 가격 전망

이미 회복을 시작한 폴리실리콘 가격

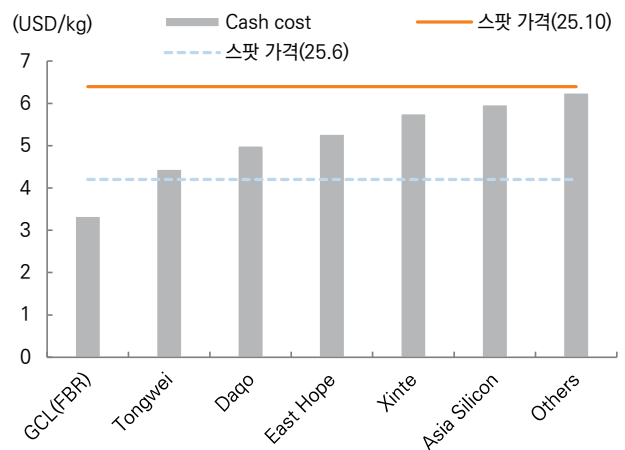
현재 폴리실리콘 가격은 탑티어 업체들의 이미 원가 이상 수준으로 회복됐다. 업황이 개선되었다기 보다는 정부의 반경쟁 정책을 지렛대로 삼은 판매 업체들의 가격 인상 영향이다. 8월부터 폴리실리콘 선두 기업들은 협회의 일일 견적 시스템에 48위안/kg(=약 6.7달러) 이상의 가격만 보고했으며, 모듈 선두 기업들이 중앙 국유 기업 통합 조달에 입찰한 가격은 전부 0.72위안/w(=0.10달러/w)를 상회했다. 따라서 정책적 가격 하한선이 일부 확인된 것을 알 수 있다.

그림 35. 중국 폴리실리콘 가격 추이



자료: PVInsights, GFEX, 미래에셋증권 리서치센터

그림 36. 주요 폴리실리콘 업체들의 Cash Cost와 가격 추이



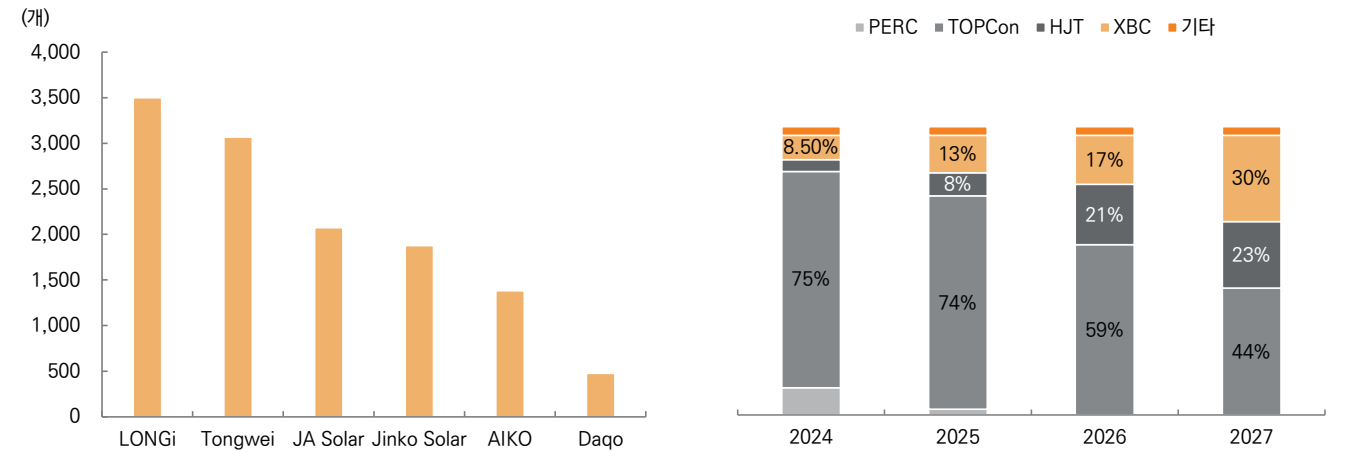
자료: 각 사 취합, PVInsights, 미래에셋증권 리서치센터

25년 9월 열렸던 GS Asia Leaders Conference에 참석한 7개 태양광 기업(GCL, DQ, LONGi, AIKO, 진코솔라, 캐나다안솔라, Maiwei)에 따르면, 모듈 및 장비 기업들은 ‘반내권’ 정책 이후 신규 캐파 통제가 엄격해졌다고 했다. 주력 기술인 TOPCon의 신규 프로젝트 승인이 중단되었고, 이미 승인받고 건설중인 프로젝트 공사도 일시 중단되었다. 또한 기업들은 앞으로 오직 첨단 기술만 증설 허가를 받을 수 있을 것으로 전망했다.

다운사이클을 통해 기업들은 더 효율적이고 성능이 뛰어난 태양광 기술 개발에 집중하게 되어 전반적인 기술 수준이 향상될 것이라는 기대감도 있다. 과거 시장 수요가 활발했을 때 태양광 기업들은 양산만 하면 이익을 낼 수 있었지만, 지금처럼 수요가 한정적이고 공급과잉 상태에선, BC 등 기술특허를 보유해 같은 프리미엄 제품을 생산할 수 있는 기업들이 글로벌 시장에서도 수혜를 볼 수 있다.

그림 37. 중국 태양광 기업 보유 특허 수

그림 38. 셀 기술 비중 예측 추이

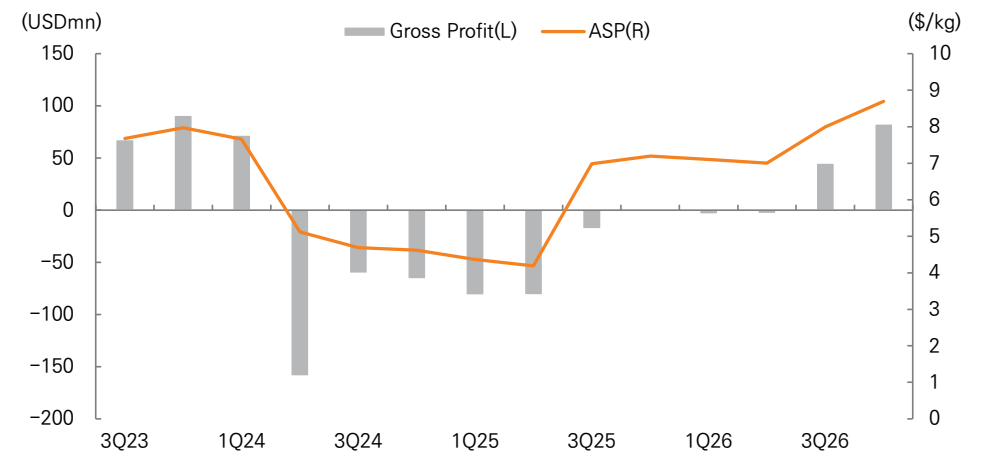


자료: 언론취합, 미래에셋증권 리서치센터

폴리실리콘 25년 3분기부터 수익성 회복 전망

중국 태양광 시장에서 기대하는 폴리실리콘의 수익성 회복 시점은 3Q25다. 업황이 개선되었다기 보다는 정부의 반경쟁 정책으로 인한 가격 인상 영향이다. 25년 9월 중국 폴리실리콘 생산량은 약 10.5만 톤으로 월평균 가동률은 약 38.6%다. 현재 가동률 기준 2025년 생산량은 약 126~135만 톤으로 예상된다. 25년 6월말 기준, 재고는 36.7만 톤이며 24년 말 (39.8만 톤)대비 감소했지만 여전히 높은 수준이다.

그림 39. Daqo 분기별 영업이익의 전망 추이



자료: 미래에셋증권 리서치센터

하지만 전반적인 수급 밸런스 균형점은 26년 말이 되어야

수요측면에서, 26년 글로벌 태양광으로 인한 폴리실리콘 수요는 약 140~145만 톤이 예상된다. 26년 글로벌 모듈 수요 전망치가 700GW 수준이기 때문에 26년 평균 폴리실리콘 소모량인 2g/w를 감안하면, 폴리실리콘은 약 140만 톤이 필요하다.

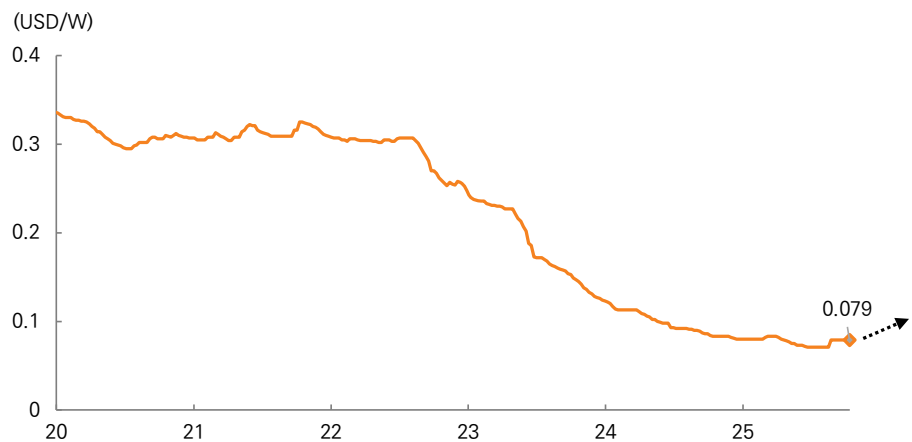
앞서 26년 말 정도까지 중국의 폴리실리콘 캐파가 약 140~200만 톤으로 감소할 것으로 예상했기에, **26년 말 또는 27년 초가 되면 폴리실리콘의 수급은 균형점을 찾아갈 것으로 예상**한다. 다만, 아직까지는 명확한 정책이 발표되지 않았고, 구조조정이 진행되는 과정에서 어떠한 노이즈가 발생할 지 모르기 때문에 추가 모니터링이 필요하다.

중국 태양광 가격 전망

26년 말까지 중국 태양광 모듈 가격의 1차 타겟은 0.8~0.85위안/w(=12c/w)으로 예상한다. 현 가격 대비 약 40% 상승하는 것이며, ROE 12%~15%의 합리적인 구간으로 회복 가능하다. 중국 정부의 136호 문건(신재생에너지의 시장 주도 전환 정책)으로 인해 발생한 중국 내 설치 수요와 NDC(Nationally Determined Contribution; 온실가스 감축 목표) 3.0으로 인한 해외 수요 증가가 핵심적인 수요 견인 동력으로 인식되고 있다. 중국 국유 기업들의 8~9월 모듈 낙찰가는 0.72위안/w 보다 높았으며, 입찰 규모도 이미 20GW를 넘어선 상황이다.

26년 말까지 중국 태양광 폴리실리콘 가격의 1차 타겟은 60위안/kg(=8.4달러/kg)으로 예상한다. 현재 약 45위안 수준까지 상승했으며, 탭티어 폴리실리콘 업체들의 Cash Cost는 커버가 대부분 되는 시점까지 올라온 상황이다. 당분간 폴리실리콘 재고가 소진될 때까지 현 가격대에서 머물 가능성이 높다고 판단한다. 하지만 향후 탭티어 업체들이 펀드를 조성해 저효율 폴리 설비들을 인수할 가능성이 높고, 해당 비용이 폴리실리콘 가격에 일부 전가된다면 GCL 회장이 언급한 80위안까지는 아니더라도 60위안까지는 상승할 가능성이 있다고 판단한다.

그림 40. 중국 N형 단결정 모듈 가격 추이



자료: PVInsights, 미래에셋증권 리서치센터

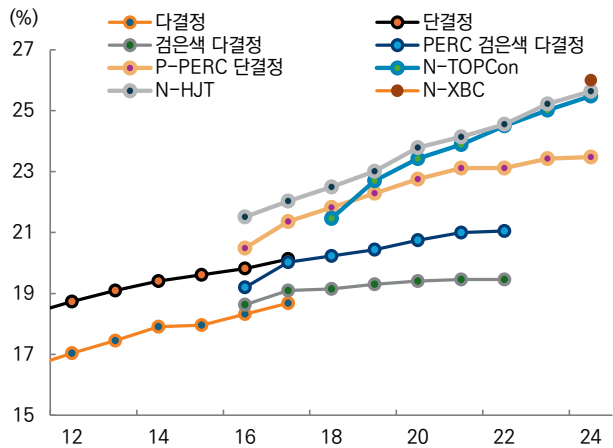
중국 태양광 기술 업데이트

1. 셀 기술(광전 효율)

폴리실리콘 태양전자: BC 모듈의 등장

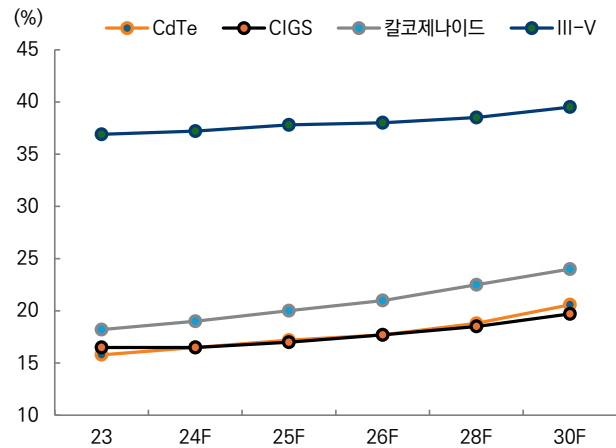
폴리실리콘 결정질 셀 기술들 중 광전 효율 랭킹 1위에 BC 모듈이 신규 진입했다. BC(Back Contact) 모듈은 모든 전극을 셀 후면에 집중시켜 전면의 빛 흡수 면적을 최대화하는 기술이다. BC의 광전효율은 26.0%로 이미 HJT(25.6%)나 TOPCon(25.4%)의 효율을 상회하고 있기 때문에 향후 발전가능성이 높다. 대표 제품으로는 용기실리콘소재의 HPBC나 Aiko의 ABC 등이 있으며, 이들을 포괄적으로 부르는 명칭이 xBC다. 현재까지 가장 주류인 N타입 제품들(TOPCon, HJT)는 전년대비 약 0.4%의 광전 효율 개선을 보였으며, PERC는 전년과 유사한 23.4%를 기록했다.

그림 41. 셀 기술별 광전효율 추이(폴리실리콘 결정질)



자료: CPIA, 미래에셋증권 리서치센터

그림 42. 셀 기술별 광전효율 추이(박막형)



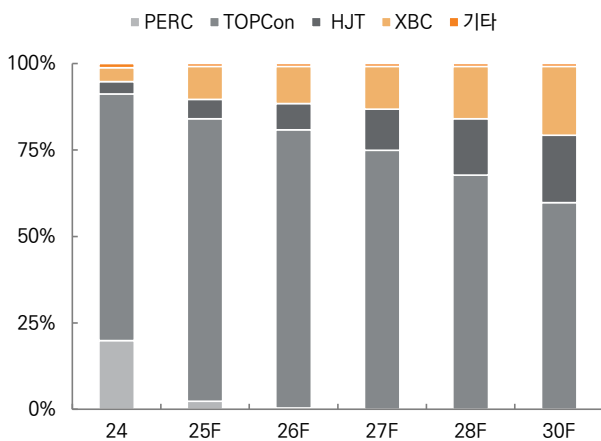
자료: CPIA, 미래에셋증권 리서치센터

박막형 태양전지: 아직은 폴리실리콘 대비 부족한 기술

박막형 태양전지의 광전 효율 경쟁력은 아직 폴리실리콘 태양전지에 대적이 어려운 상황이다. 상용화된 기술인 CdTe나 CIGS의 광전 효율은 실험실 기준 23%까지도 기록이 되고 있지만, 상용화 공장 기준으로는 아직 16~17% 수준을 벗어나지 못하고 있다. 아직 상용화 되지는 못했으나, III-V 태양전지는 주기율표의 그룹 III 원소(갈륨, 인듐)와 그룹 V 원소(비소, 인)를 결합한 화합물이다. 현재 광전 효율은 페로브스카이트를 상회할 정도로 높으나, 고가의 원료와 복잡한 제조 과정으로 대량 생산 가능성은 낮다.

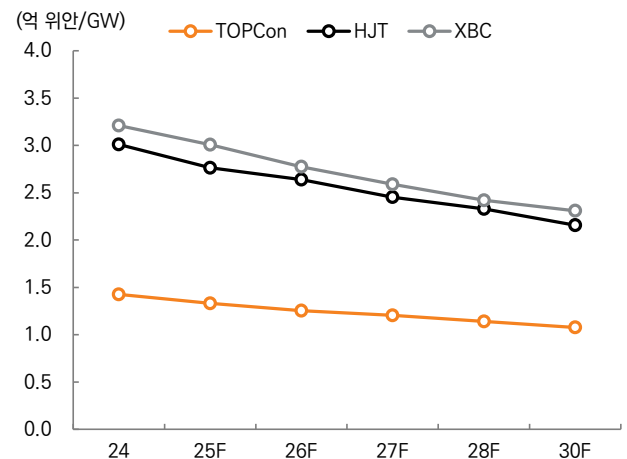
참고로 미국 기업인 퍼스트 솔라는 평균 18~19% 수준의 CdTe 태양전지를 생산하고 있다. 중국 박막형 광전 효율인 16~17% 대비 약 2%p 높은 수준인데, 중국은 GW 단위의 박막형 태양전지 공장이 없어 규모의 경제를 이루지 못했기 때문에 효율성 개선이 크지 않았을 것으로 추정한다. 하지만 퍼스트솔라의 박막형 태양전지 광전 효율 역시 중국 박막형 태양전지 기업들 대비해서 우위를 보이는 것이지, 폴리실리콘 태양전지 대비해서는 경쟁력이 부족하다 볼 수 있다.

그림 43. 셀 기술별 시장점유율 전망



자료: CPIA, 미래에셋증권 리서치센터

그림 44. 셀 기술별 CAPEX 전망



자료: CPIA, 미래에셋증권 리서치센터

셀 기술: TOPCon이 메인, BC와 HJT가 서브

이미 셀 기술 내에서도 가장 메인 기술이 된 TOPCon은 2030년까지도 지위를 유지할 전망이다. 다만 기술적인 발전으로 BC와 HJT 모듈이 점차 시장 점유율을 빼앗아 올 것으로 보인다. 24년 기준, 생산 모듈의 20%를 차지하는 PERC는 26년부터 중국 내에서는 찾기 힘든 기술이 될 것으로 예상된다. 25년 기준으로는 TOPCon 81%, BC 10%, HJT 6%의 시장점유율이 예상되나, 30년에는 TOPCon 60%, BC 20%, HJT 19% 수준으로 BC와 HJT의 비중이 높아질 전망이다.

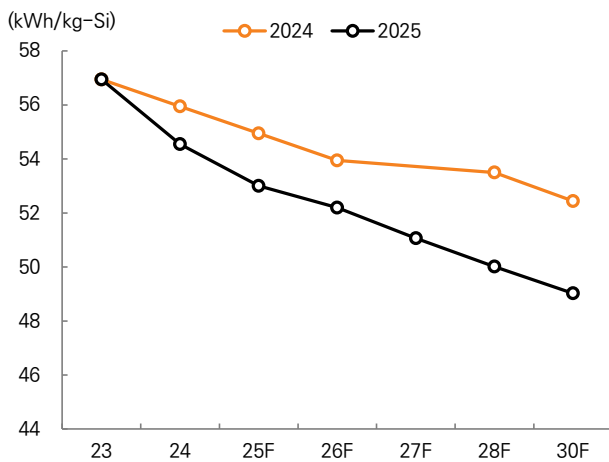
BC와 HJT가 TOPCon의 시장 점유율을 뺏아올 수 있는 이유는 발전전력 당 투자금액 절감 가능성에 있다. TOPCon은 PERC 공정에서 상대적으로 적은 투자금액으로도 업그레이드를 할 수 있어 선호되었다. 하지만 HJT는 TOPCon보다 0.5~1%p 광전 효율이 높고, BC 역시 아직은 기술 개발 성숙도가 높지 않아 추가 개선될 여지가 크다. BC는 모듈 탭티어인 용기실리콘자재와 Aiko가 적극적으로 확장 중인 기술이다.

2. 생산 효율성

폴리실리콘: 업황이 어려울수록 비용절감 노력은 지속

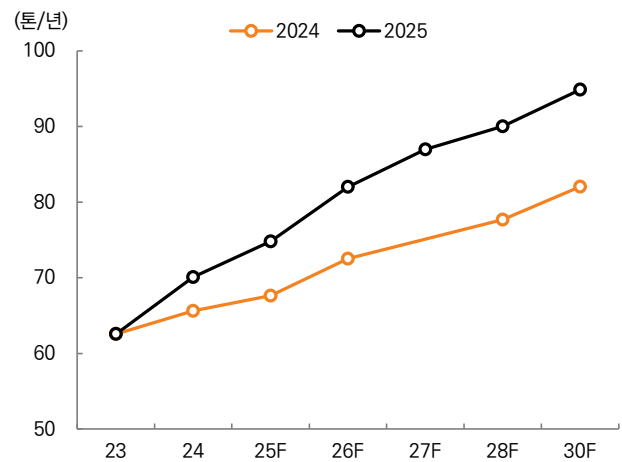
중국 태양광 업황이 다운사이클로 인해 악화될수록, 비용 절감 및 생산성 향상 노력은 강화되고 있다. 2024년 폴리실리콘 총 전력소비량은 54.5kWh/kg-Si로 전년 대비 약 4% 감소했다. 최근 실리콘 코어의 크기 증가 및 장비의 안정성이 높아지며 전력 소비량이 감소하는 상황이며, 향후 생산 장비 기술 업그레이드, 시스템 최적화 등 영향으로 추가 전력소비량 절감도 가능할 전망이다. 2024년 폴리실리콘 1인당 생산량도 70톤/년으로 전년 대비 17% 증가했다. 신규 생산라인들의 규모 증가와 자동화 증가로 2030년까지는 1인당 생산량이 95톤/년으로 현재 수준보다 약 30% 이상 증가할 것으로 예상된다.

그림 45. 폴리실리콘 종합 전력 소비량 전망치 변화('24 vs. '25)



자료: CPIA, 미래에셋증권 리서치센터

그림 46. 폴리실리콘 1인당 생산량 전망치 변화('24 vs. '25)



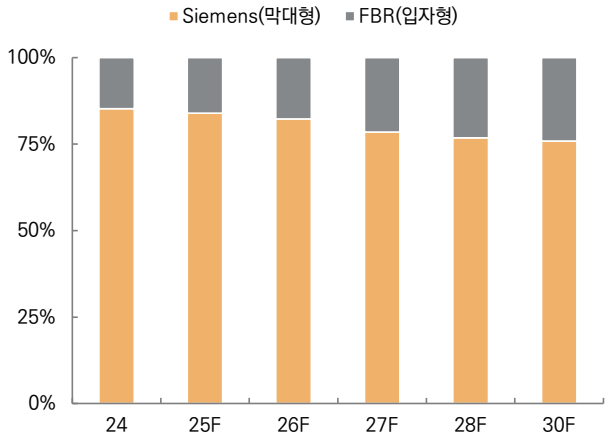
자료: CPIA, 미래에셋증권 리서치센터

폴리실리콘: 비용 절감이 되기에 주목받는 FBR 공법

폴리실리콘 기술 트렌드에서 주목할 점은 FBR 공법을 활용하는 공장의 비중이 점진적으로 늘어날 것으로 예상된다는 점이다. 현재 폴리실리콘의 생산 공법은 크게 두 가지로 1) 막대형인 **Siemens 공법**과 2) 입자형인 **FBR 공법**(또는 Granular 공법)이 있다. 단순히 품질로만 따지면 Siemens 공법으로 만든 폴리실리콘의 품질이 좋다. 하지만 FBR 공법은 에너지 소비량을 Siemens 대비 80~90% 감축할 수 있다. FBR 공법으로 폴리실리콘을 생산하는 대표 기업인 GCL은 실제로 공급 커브 상에서 가장 좌측에 위치해 캐시 코스트가 kg당 4달러 이하다.

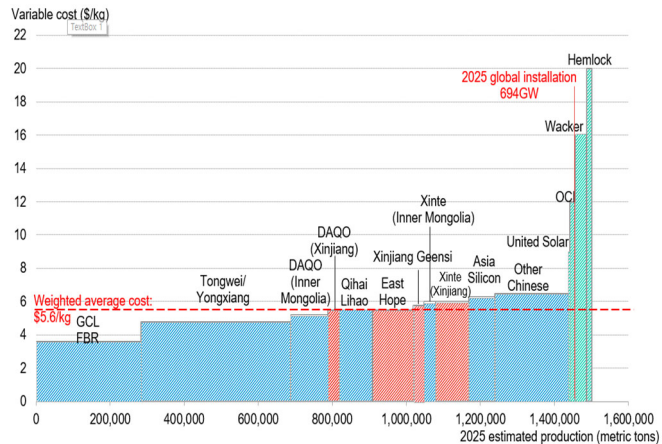
물론 FBR 공법이 Siemens 공법을 대체하기는 어려울 것으로 보인다. 그래도 기술적인 발전을 통해 Siemens 공법에 비견될 정도로 품질을 높인 것은 사실이지만, 여전히 품질의 차이는 존재한다. 그리고 향후 셀 기술이 PERC(P형)에서 TOPCon과 HJT(N형)으로 넘어가면서, 고품질 폴리실리콘의 수요가 더 커지는 중이다. FBR 공법이 기술적인 돌파구를 찾아 품질을 Siemens만큼 높이지 못한다면 완전한 대체는 어려울 전망이다.

그림 47. 폴리실리콘 생산 방식별 시장 점유율 전망



자료: CPIA, 미래에셋증권 리서치센터

그림 48. 태양광 폴리실리콘 공급 커브(2025)



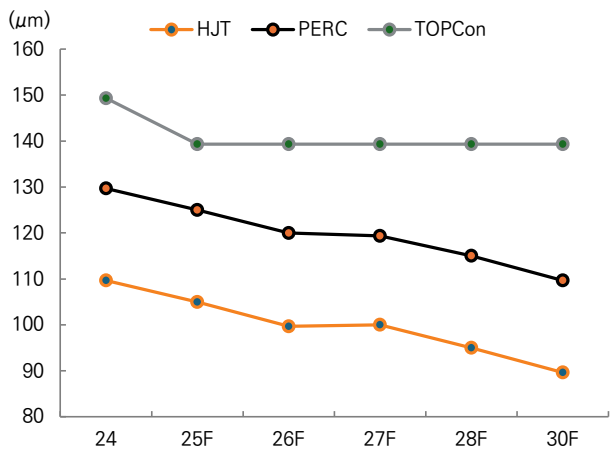
자료: BNEF, 미래에셋증권 리서치센터

웨이퍼: 폴리실리콘 가격 하락으로 비용 절감 동기 부족

현재 슬라이싱 공정 기술은 비용 절감을 위해 충분히 더 얇게 생산하는 것이 가능하지만 파손율이 높아지는 상황이다. 웨이퍼 두께는 하위 공정인 셀 및 모듈 제조의 요구사항도 만족해야 한다. 웨이퍼 두께는 셀의 자동화, 수율, 변환 효율 등에 영향을 미쳤다. 2024년 P형 웨이퍼의 평균 두께는 약 150 μ m로 2023년과 동일했다. 폴리실리콘 가격이 지속적으로 하락함에 따라 웨이퍼 두께 감소를 위한 동기가 부족한 상황이다. 2024년 N형 웨이퍼의 평균 두께는 TOPCon 130 μ m(+5 μ m YoY), HJT 110 μ m(-10 μ m YoY)를 기록했다.

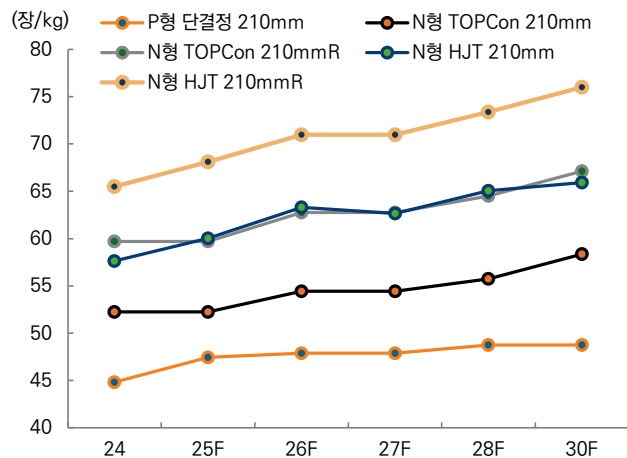
다이아몬드 커팅와이어의 직경이 감소하고 실리콘 웨이퍼의 두께가 감소함에 따라 생산성은 증가하고 있다. 24년 210mm 웨이퍼 가정, 1kg당 p형 약 46개, n형 TOPCon 60개, n형 HJT 65개의 웨이퍼를 생산한다. 향후 P형의 웨이퍼는 수요가 감소하고 있기 때문에 추가적인 생산성 개선 가능성은 낮다.

그림 49. 셀 기술별 웨이퍼 두께 전망



자료: CPIA, 미래에셋증권 리서치센터

그림 50. 셀 기술별 폴리실리콘 소비량(1kg당 웨이퍼 수)



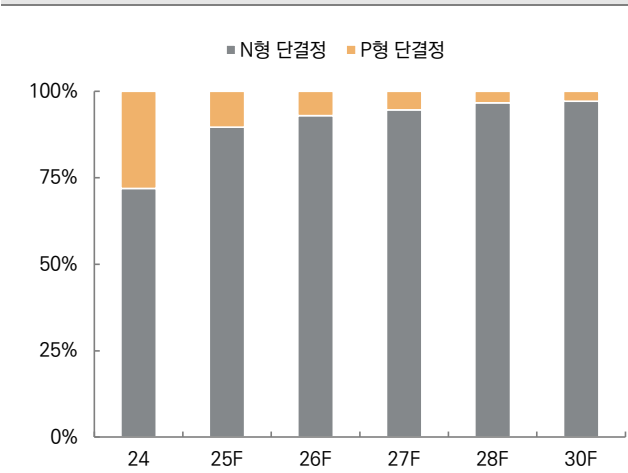
자료: CPIA, 미래에셋증권 리서치센터

3. 도핑 타입

웨이퍼: N형의 독주

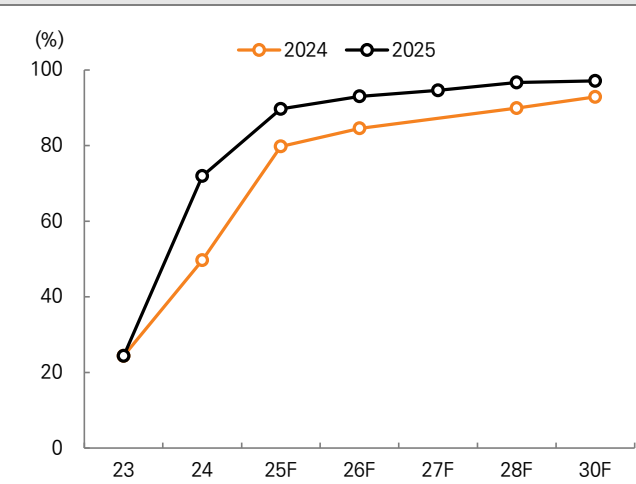
24년 웨이퍼 도핑 타입 시장은 P형(27.5%)과 N형(72.5%) 두가지 타입으로 양분되었다. 2030년이 되면 P형은 3% 수준으로 비중이 감소하며, N형의 독주가 예상된다. N형이 각광 받는 이유는 1) N형 웨이퍼를 원재료로 쓰는 셀 기술들(TOPCon, HJT, BC)이 주류가 되었고, 2) 과거 대비 N형과 P형의 비용 차이가 규모의 경제로 인해 축소되었기 때문이다. 그리고 셀 기술 내에서도 PERC의 비중이 점차 낮아질 것으로 예상되는 만큼, P형은 수요가 줄어들며 시장 점유율이 점차 축소될 전망이다. 반면, N형의 시장점유율 확대 속도는 25년도에 더 급격하게 상향 조정되었다. 24년 말 기준, N형의 시장점유율 전망은 약 50%(1년 전)에서 72% 수준으로 높아졌다. 현재 기대치보다도 빠르게 N형으로 전환될 가능성도 높다.

그림 51. 도핑 타입별(N/P) 시장점유율 전망



자료: CPIA, 미래에셋증권 리서치센터

그림 52. N형 단결정 셀의 시장점유율 전망치 변화('24 vs. '25)



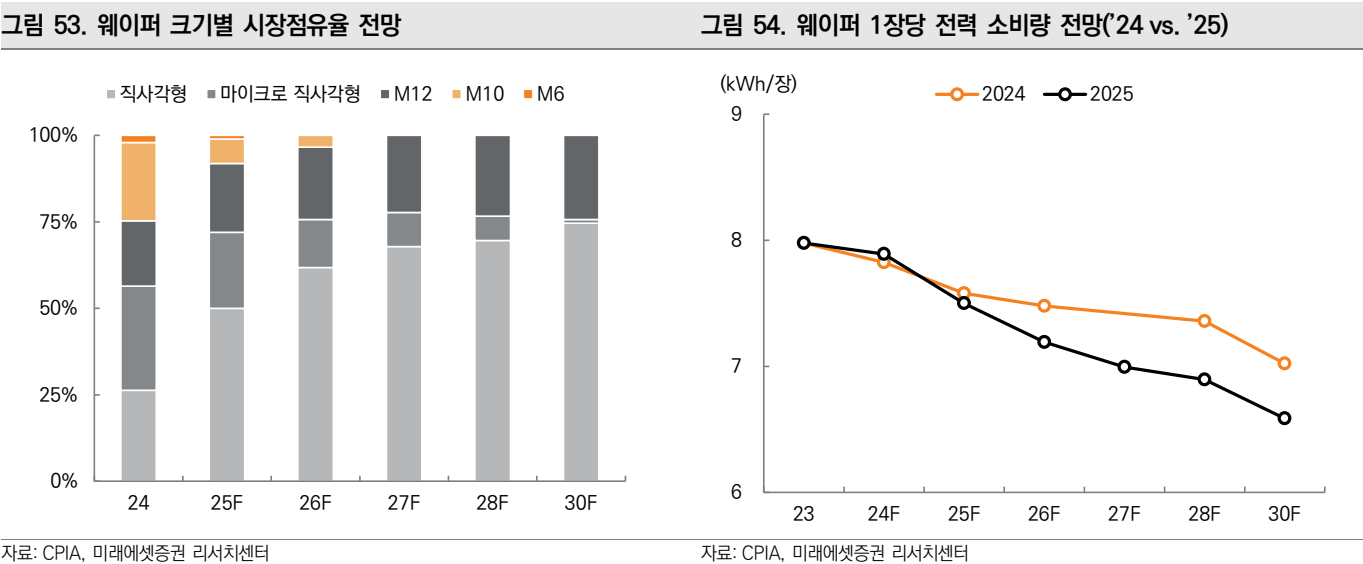
자료: CPIA, 미래에셋증권 리서치센터

4. 크기 - 대형화

웨이퍼: 통일성보다는 커스터마이징

24년에는 직사각형, 마이크로 직사각형, M12, M10 등 다양한 크기의 웨이퍼들이 존재하지만, 30년에는 각자 모듈의 효율성 증대를 위해 크기를 커스터마이징할 가능성이 높다. 그래서 커스터마이징된 웨이퍼들을 통칭하는 용어가 직사각형 웨이퍼다. 전통적으로 웨이퍼는 M10(182mm*182mm), M12(210mm*210mm)처럼 정사각형으로 만들어졌다. 하지만 직사각형 웨이퍼가 1) 잉곳의 가장자리 재료를 더 잘 활용할 수 있도록 생산 기술이 개선되었고, 2) 컨테이너 적재 최적화를 통한 운송 비용 절감이 가능해지며 더 선호될 전망이다.

직사각형 웨이퍼의 한쪽 면은 M10과 M12의 크기인 182mm와 210mm가 기준점이다. 따라서 한쪽면이 182mm인 웨이퍼는 “M10R” 또는 “182R”, 210mm인 웨이퍼는 “G12R” 또는 “210R”로 명칭되고 있다. 하지만 큰 범주에서 이들은 직사각형 웨이퍼로 분류되는 상황이다.



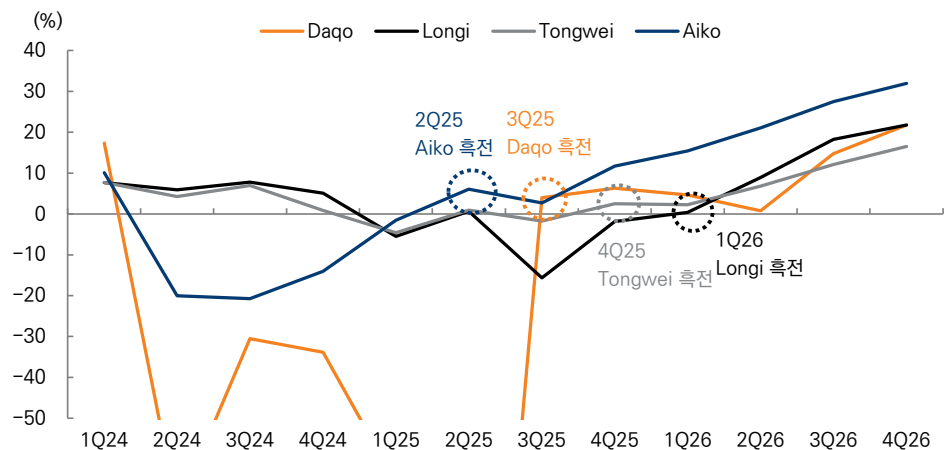
투자전략 및 밸류에이션

투자전략과 탑픽

신규 커버리지를 개시하는 중국 태양광 기업들은 선호도 순으로 **Aiko(600732 SH, 목표주가 29RMB, 매수)**, **Daqo(DQ US, 목표주가 39USD, 매수)**, **용기실리콘자재(601012 SH, 목표주가 26RMB, 매수)**, **통위(600438 SH, 목표주가 29RMB, 매수)**다. 탑픽은 Aiko로 제시하며, 차선호주는 Daqo다.

탑픽 선정 기준은 **1) 실적 턴어라운드 속도**와 **2) 밸류에이션**에 중점을 두었다. 실적 턴어라운드하는 높은 기술력을 보유해 프리미엄을 받거나 비용 절감 가능한 기업들이 속도가 더 빠를 것으로 예상하며, 모듈보다는 폴리실리콘이 공급과잉 영향이 컸기에 개선 폭과 속도도 더 빠를 전망이다. 밸류에이션은 해당 기업의 과거 밸류에이션 대비, 그리고 피어 대비 저평가 되어 있다면 향후 주가 상승폭도 클 것으로 판단한다.

그림 55. 중국 태양광 커버리지 기업들의 매출총이익률(Gross margin) 전망



자료: 미래에셋증권 리서치센터

탑픽인 **Aiko**는 셀/모듈 생산업체임에도 불구하고, 높은 BC 기술력을 통한 프리미엄으로 이미 2분기 매출총이익 흑자전환을 이뤄냈다. 앞으로 프리미엄 가격에 판매 가능한 수출 비중이 늘어나면서, 경쟁 업체들 대비 수익성 개선 속도가 항상 한 발 앞서 있을 것으로 전망한다.

차선호주인 **Daqo**는 폴리실리콘 업체들 내에서도 GCL, 통위에 이어 세번째로 폴리실리콘 생산단가가 낮은 기업이다. GCL은 FBR 공법을 사용하기에 저품질 폴리실리콘을 생산하고 있어 높은 ASP를 받기 어렵고, 통위는 셀/모듈 생산능력이 있어 이미 높은 밸류에이션을 받고 있기에 상승여력이 제한적이다. 따라서 중국 구조조정 수혜를 가장 직접적으로 크게 받을 수 있는 기업이 Daqo라고 판단한다. 최근 주가 상승에도 불구하고 아직 밸류에이션은 12MF PBR 0.4배로 부담스러운 수준은 아니다.

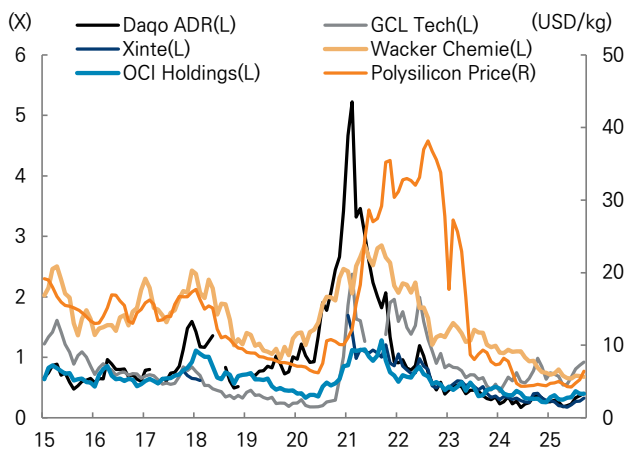
융기실리콘자재와 통위의 턴어라운드 속도는 앞서 언급한 두 기업보다는 느릴 것으로 예상하지만, 각자의 장점은 뚜렷한 기업들이다. 융기실리콘자재는 웨이퍼, 모듈에서 강점을 나타내고 있으며, Aiko와 함께 BC 셀 기술을 이끌어나가는 선두 기업이다. 하지만 셀/모듈은 폴리실리콘 대비해서는 실적 턴어라운드 속도가 상대적으로 느리고, 이미 재무구조가 안정적이었기에 하락 폭이 크지 않았기에 상승여력은 제한적으로 보인다. 통위도 폴리실리콘, 셀에서 강점을 나타내고 있으며, 글로벌에서 가장 많은 폴리실리콘 생산 능력을 보유하고 있다.

태양광 업사이클 도래 시, 융기실리콘자재와 통위가 향후 중국 태양광 산업을 이끌어 가겠지만 단기적으로 중국 구조조정에서의 턴어라운드 효과는 Aiko와 Daqo가 더 클 것으로 판단한다.

밸류에이션

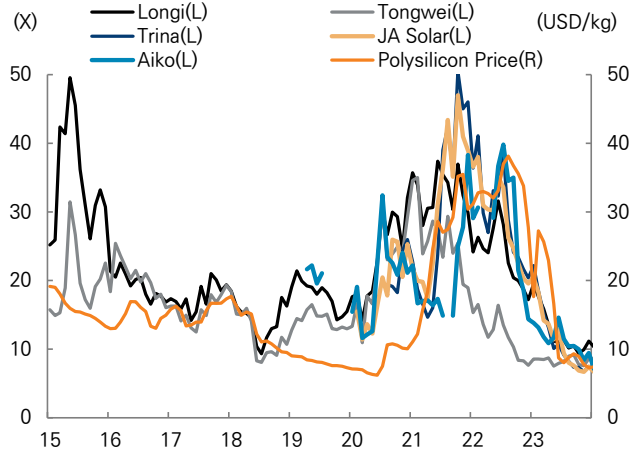
목표주가 산정 시, 폴리실리콘 기업들은 2020년 하반기 12MF PBR, 모듈 기업들은 2020년 하반기 12MF PER을 적용하도록 한다. 현재 수익성이 모두 훼손되어서 PER의 의미가 크지 않아진 상황에서, 공급과잉이 심해 단기간 내 수익성 회복이 어려운 폴리실리콘 업체들은 PBR을 적용하는 것이 적절하다고 판단한다. 하지만 수직계열화된 모듈 기업들은 그나마 빠르게 수익성을 회복할 것으로 예상되기에 PER을 적용하도록 한다. 시점은 오랜 기간동안 폴리실리콘 가격이 하락세를 보이다가 반등을 하며 섹터 리레이팅을 불러왔던 2020년 하반기로 한다. 중국 구조조정 이후, 가격이 서서히 반등하고 있는 현 시점과 일맥상통한다고 판단하기 때문이다.

그림 56. 폴리실리콘 기업들 12MF PBR과 폴리실리콘 가격 추이



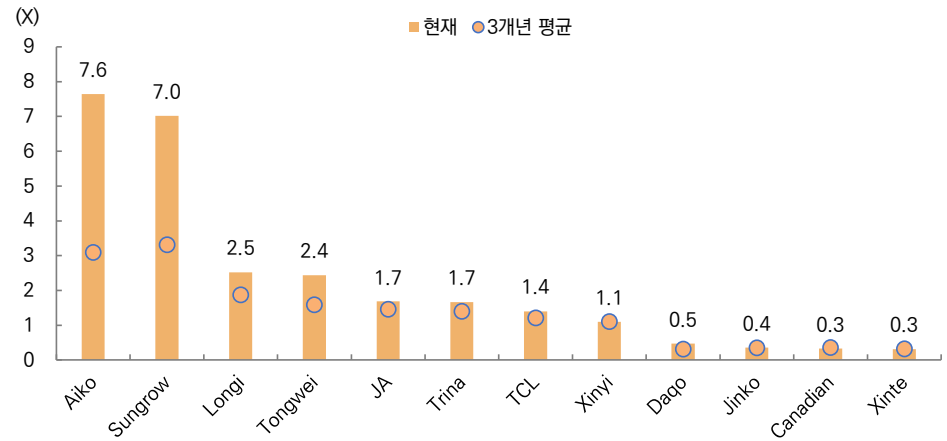
자료: PVInsights, Factset, 미래에셋증권 리서치센터

그림 57. 모듈 기업들 12MF PER과 폴리실리콘 가격 추이



자료: PVInsights, Factset, 미래에셋증권 리서치센터

그림 58. 중국 태양광 PBR 비교



자료: Bloomberg, 미래에셋증권 리서치센터

표 2. 글로벌 태양광 피어 테이블

티커	회사명	주요 사업	시가총액 (USDmn)	매출액(USDmn)			영업이익(USDmn)			순이익(USDmn)			12MF PER	12MF PBR
				24	25F	26F	24	25F	26F	24	25F	26F		
600732 CH Equity	Shanghai Aiko Solar	셀, 모듈	4,459	1,549	2,926	3,662	-761	42	212	-739	36	184	111.6	7.6
DQ US Equity	Daqo New Energy	폴리실리콘	1,973	1,029	729	1,073	-564	-312	-85	-345	-192	-37	-	0.5
601012 CH Equity	용기실리콘자재 (Longi Green Energy)	웨이퍼, 셀, 모듈, EPC	20,175	11,470	10,362	12,275	-1,406	-572	284	-1,197	-521	248	-	2.5
600438 CH Equity	통웨이	폴리실리콘, 셀, 모듈	14,338	12,778	13,179	16,097	-903	-951	442	-978	-848	146	-	2.4
002459 CH Equity	JA Solar	웨이퍼, 셀, 모듈	5,986	9,739	8,128	9,436	-613	-560	69	-647	-521	49	-	1.7
688599 CH Equity	Trina Solar	웨이퍼, 셀, 모듈	5,452	11,151	10,387	12,379	-448	-477	260	-478	-466	102	-	1.7
JKS US Equity	Jinko Solar	웨이퍼, 셀, 모듈	1,163	12,814	11,122	14,090	-465	-1,088	85	8	-313	91	-	0.4
CSIQ US Equity	Canadian Solar	웨이퍼, 셀, 모듈	1,015	5,993	5,801	6,980	-30	107	222	36	-114	27	-	0.3
002129 CH Equity	TCL Zhonghuan	웨이퍼	5,114	3,947	4,142	5,433	-1,353	-753	-118	-1,364	-712	-75	-	1.4
1799 HK Equity	Xinte Energy	폴리실리콘	1,452	2,946	2,866	2,558	-602	50	250	-542	-40	132	-	0.3
FSLR US Equity	First Solar	박막형 모듈	25,697	4,206	5,288	6,204	1,394	1,729	2,615	1,292	1,640	2,370	15.8	2.7
009830 KS Equity	한화솔루션	셀, 모듈, EPC	3,891	9,090	10,106	11,056	-220	156	702	-1,030	-305	227	-	0.7
WCH GY Equity	Wacker Chemie	폴리실리콘	4,138	6,190	6,479	6,753	289	104	218	261	42	104	102.6	0.8
010060 KS Equity	OCI홀딩스	폴리실리콘	1,533	2,624	2,563	2,885	74	96	290	72	-13	208	-	0.6
968 HK Equity	Xinyi Solar	글래스	4,309	2,809	2,426	2,767	325	262	393	129	120	205	35.2	1.1
300274 CH Equity	양광전력 (Sungrow Power)	인버터, ESS	48,443	3,742	13,307	15,267	1,866	2,402	2,666	1,533	2,001	2,212	23.4	7.0
ENPH US Equity	Enphase Energy	인버터, ESS	4,803	1,330	1,465	1,334	77	371	318	103	361	322	13.6	5.1
SEDG US Equity	Solaredge	인버터	2,247	901	1,189	1,384	-1,708	-290	-93	-1,806	-190	-5	-	4.6
S92 GR Equity	SMA Solar	인버터, ESS	1,083	1,655	1,712	1,698	-72	-136	55	-127	-140	35	-	1.9

주: 음영은 커버리지 기업들. 데이터는 컨센서스 기준

자료: Bloomberg, 미래에셋증권 리서치센터

Global Company Analysis

투자의견(신규)	매수
목표주가(신규)	CNY 29.0
현재주가(25/10/28)	CNY 14.95
상승여력	94.0%

상하이 종합(p)	3,988.22
EPS 성장률(25F, %)	-
P/E(25F, x)	-
배당수익률(%)	0.0

시가총액(십억CNY)	31.65
시가총액(십억원)	6,372.68
상장주식수(백만주)	2,117.2
60일 평균 거래대금(백만CNY)	785.66
52주 최저가(CNY)	9.69
52주 최고가(CNY)	17.73

(%)	1M	6M	12M
절대주가	-3.4	48.0	22.5
상대주가	-7.2	22.0	2.1



[에너지/정유화학]

이진호

jinho.lee.z@miraeasset.com

아이쉬신에너지

기술력, 수출경쟁력 모두 갖췄다

목표주가 29RMB로 신규 커버리지 개시. Top Pick 제시

Aiko Solar(한글명: 아이쉬신에너지, 이하 Aiko)의 목표주가는 29RMB로 제시하며, 상승여력은 약 94% 수준이다. 전반적인 태양광 밸류체인 가격이 모두 상승하기 시작한 2020년 하반기 평균 12MF PER인 23배를 적용했다. 동사가 보유한 ABC 셀/모듈의 우수한 기술력과 해외 프리미엄 등을 고려하면 충분히 가능한 밸류에이션으로 판단한다. 그리고 모든 셀/모듈 기업들 중에서도 가장 빠르게 매출총이익 단에서 흑자전환을 했다는 점에도 가산점이 필요하다.

기업 개요: 이미 탭티어 기술력 갖춘 후발주자

동사는 2006년에 설립된 태양광 셀/모듈 생산업체다. 동사는 모듈 상용화 시점이 약 2018으로 비교적 신생업체라고 볼 수 있으나, 빠른 성장성을 통해 중국 모듈기업 Top 10에 진입했다. 현재 동사의 주력기술은 2021년에 처음 개발한 ABC(All Back Contact)로 최근 주목받고 있는 BC 셀 기술의 선두주자 중 하나다. 동사의 생산능력은 셀 PERC, TOPCon 합쳐서 20GW, ABC 20GW로 총 40GW를 보유 중이고 모듈 생산능력은 전부 ABC로 20GW 수준이다. 기존에는 셀만 생산했으나, 23년부터는 모듈 사업에도 진출한 상황이다.

시장의 판도를 바꿀 ABC 셀

ABC 셀은 최근 각광받는 BC 셀 기술로서 동사 기술력의 핵심이다. 기존에는 TOPCon과 HJT이 시장을 독식할 것으로 예상되었으나, 용기실리콘소재와 Aiko가 BC기술을 개발해 들고 나오면서 시장의 판도가 바뀌고 있다. CPIA는 2030년까지 BC 기술의 시장점유율이 20%까지 확대될 것으로 예상하고 있다.

ABC의 강점은 광전효율에 있다. 이미 동사의 ABC 광전효율은 24.4%로 31개월째 모듈 랭킹에서 1위를 기록 중이다. 이로 인해 유럽에서는 TOPCon 대비 30%의 프리미엄을 받으면서 판매되는 중이다. 수출 비중도 1분기 25%, 2분기 40%를 기록했으며, 연말까지 50% 이상으로 확대할 계획이다. 중국 구조조정으로 인한 업황의 턴어라운드와 동시에 가장 수익성이 높아 빠르게 개선될 동사의 실적을 기대한다.

결산기 (12월)	2023	2024	2025F	2026F	2027F
매출액 (백만CNY)	27,170	11,155	18,123	34,791	47,909
영업이익 (백만CNY)	711	-6,097	-1,636	2,424	8,212
영업이익률 (%)	2.6	-54.7	-9.0	7.0	17.1
순이익 (백만CNY)	757	-5,319	-1,812	2,644	9,190
EPS (CNY)	0.42	-2.91	-0.86	1.25	4.34
ROE (%)	8.5	-87.0	-70.6	91.1	104.2
P/E (배)	42.0	-	-	12.0	3.4
P/B (배)	3.5	5.0	16.8	7.0	2.3

주: GAAP 기준, 순이익은 지배주주 귀속 순이익

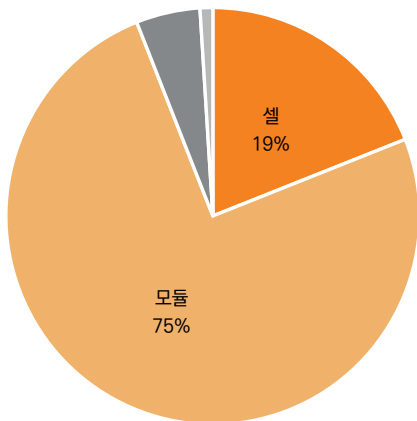
자료: 아이쉬신에너지, 미래에셋증권 리서치센터

기업 개요: Aiko Solar

Aiko Solar(한글명: 아이쉬신에너지, 이하 Aiko)는 2006년에 설립된 태양광 셀/모듈 생산 업체다. 동사는 중국 내 Top 10 모듈 생산업체 중에서는 비교적 후발주자라고 볼 수 있으나, R&D를 강조하는 회사로서 PERC, 양면형 기술을 자체 개발하고 상용화하는 데에 기여도가 컸던 기업이다. 현재 동사의 주력기술은 2021년에 처음 개발한 ABC(All Back Contact)로 최근 주목받고 있는 BC 셀 기술의 선두주자 중 하나다. 동사의 생산능력은 셀 PERC, TOPCon 합쳐서 20GW, ABC 20GW로 총 40GW를 보유 중이고 모듈 생산능력은 전부 ABC로 20GW 수준이다. 기존에는 셀만 생산했으나, 23년부터는 모듈 사업에도 진출한 상황이다.

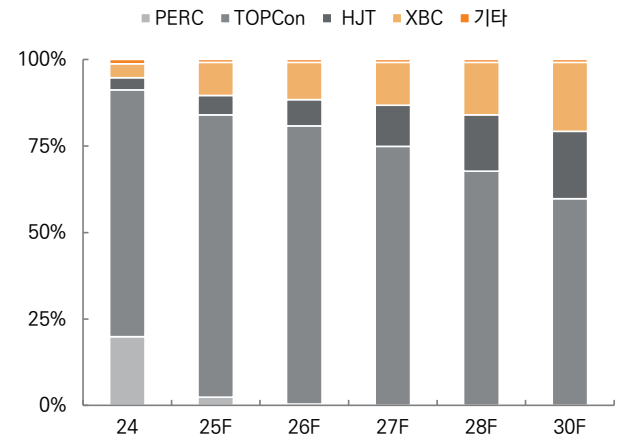
2025년 상반기 기준 매출 비중은 ABC 모듈 75%, 태양광 셀 19%, 위탁 가공 5%로 구성돼있다. 또한 동사는 중국 태양광 탑티어 기업 중 가장빨리 2분기에 흑자전환에 성공한 기업이다. 과거 5년간 매출 성장률은 32.9%로 2025년 상반기 기준 84.5억 위안의 매출을 기록했으며 영업이익 -3.4억 위안을 기록했다.

그림 59. 아이쉬 부문별 매출 비중(25H1)



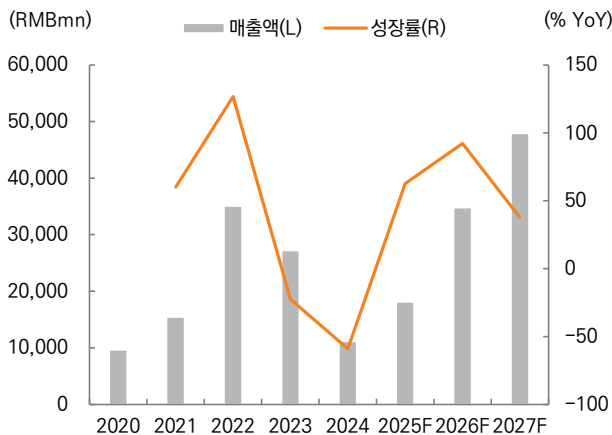
자료: 미래에셋증권 리서치센터

그림 60. 셀 기술별 시장점유율 전망



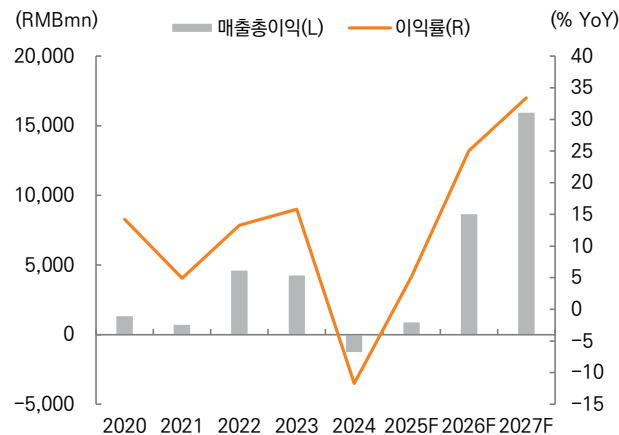
자료: CPIA, 미래에셋증권 리서치센터

그림 61. 아이쉬 매출액 및 성장률 추이



자료: 미래에셋증권 리서치센터

그림 62. 아이쉬 매출총이익 및 이익률 추이



자료: 미래에셋증권 리서치센터

독보적 ABC 셀 기술

이제는 모듈 기업, 25년 20GW 생산 목표

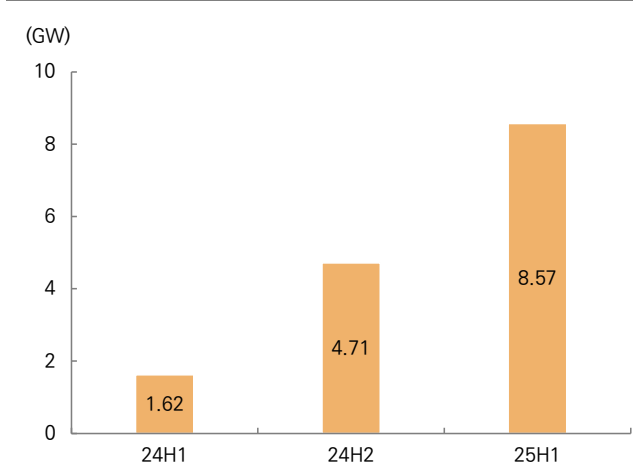
2025년 상반기 기준, 동사의 ABC모듈 출하량은 8.75GW로 전년동기대비 4배 이상 증가한 것으로 추정한다. 연간 생산능력인 20GW 대비 생산량이 적은 편이지만, 다운사이클을 기회로 삼아 모듈 공장 증설 및 기존 모듈 공정 업그레이드를 진행 중인 상황이다. 기존에는 셀 생산에 집중하며 모듈 제조업체들에 납품을 해왔지만, 이제는 엄연히 ABC 모듈 매출비중이 24년 33%에서 25년 상반기 74%까지 증가하며 모듈 생산업체로 거듭났다고 볼 수 있다. 25년 ABC 모듈 생산량 가이드스는 20GW 이상을 목표하고 있으며, 연말 생산능력은 35GW까지 늘어날 계획이다.

BC는 다른 N형 셀 기술인 TOPCon/HJT만큼 완벽히 성숙하지 않은 신규 시장으로, 성장 기대감이 크지만 아직 투자는 제한적인 상황으로 기회가 열린 시장이다. BC는 생산 복잡성과 비용이 높다는 약점이 존재하지만, 버스바가 전면에 없다는 장점 때문에 벌써부터 다른 N형 모듈들의 효율성을 앞지르고 있다. 25년 8월 기준, 현재 상용화된 모듈의 효율성 순위에서 1위는 Aiko의 ABC 모듈이 24.4%, 2위는 용기실리콘소재의 HPBC 모듈이 24.2%, 3위는 Maxeon의 IBC가 24.1%를 기록했다. 그리고 그 뒤를 이어 4~10위에 TOPCon과 HJT가 포진해있다. 용기실리콘소재가 BC기술이 태양광 산업의 유일한 길이라고 언급한 것처럼, 향후 셀 기술은 BC를 누가 먼저 선점하느냐가 중요할 것으로 보인다.

동사의 ABC 모듈은 국내 및 해외 하이엔드 분산형 프로젝트들에 이미 수주를 받는 상황이다. 또한 동사는 레이저 패턴 형성, 무은기술 등으로 ABC셀의 생산원가를 60%이상 절감하며 BC 모듈의 단점인 비용 문제를 해결해나가고 있다. 현재 TOPCon과의 원가 차이는 10% 이내로 추정하며, 12개월 내에 TOPCon과 같거나 더 낮아질 것으로 예상된다.

그림 63. ABC모듈 출하량 추이

그림 64. ABC모듈



자료: Aiko, 미래에셋증권 리서치센터



자료: Aiko, 미래에셋증권 리서치센터

표 3. 2025년 8월 태양광 모듈 효율성 순위

순위	기업	시리즈	효율성 (%)	셀 사이즈	셀 기술	모듈 기술	전력 (W)
1	AIKO	Comet2U	24.4	182	ABC	Half-cell, Back Contact, Bifacial, Half-cell, Back Contact	660
2	LONGi	Hi-MO 9	24.2	182	HPBC	Half-cell, Back Contact	655
3	Maxeon	Maxeon 7	24.1	125	IBC	Back Contact, Full-cell	445
4	HUASUN	Himalaya	23.5	210	HJT	Bifacial, Half-cell, MBB	730
5	JinkoSolar	Tiger Neo	23.32	210R	TOPCon	Bifacial, Half-cell, MBB	630
6	JA Solar	DeepBlue 4.0 Pro	23.2	182	TOPCon	Bifacial, Half-cell, MBB	600
7	Astronergy	Astro N7	23.1	182	TOPCon	Bifacial, Half-cell, MBB	625
8	Trina Solar	Vertex N	23	210	TOPCon	Bifacial, Half-cell, MBB	715
8	TW SOLAR	-	23	210	HJT	Bifacial, Half-cell, MBB	715
8	DMEGC	Infinity RT	23	210	TOPCon	Bifacial, Half-cell, MBB	620

자료: Taiyang News, 미래에셋증권 리서치센터

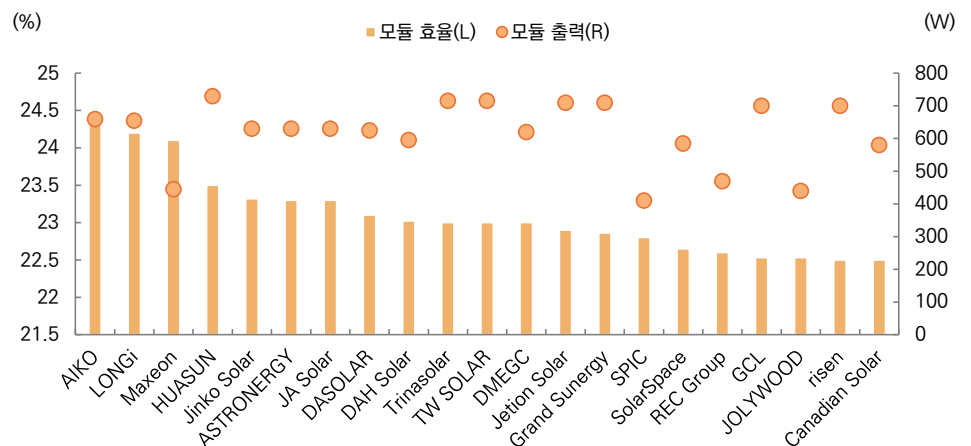
ABC 모듈 해외 시장 프리미엄 30%

최근 ABC 모듈의 매출 비중 40% 이상이 해외로 수출되고 있다. 현재 6개 지역, 40개국 이상에 진출하여 유럽 등 주요 유통채널과 전면적인 협력관계를 구축해 시장 점유율 상위권을 유지 중이다. 중국 내 ABC 모듈의 프리미엄은 5~10% 수준이지만 해외 시장에서는 적게는 20%에서 많게는 50%에 달한다(평균 약 30% 추정)

ABC 제품의 프리미엄은 높은 효율성과 모듈 출력으로 정당화된다. 2세대 기술의 양산 효율은 24.4%, 3세대 풀스크린 모듈은 25%를 넘어서며 TaiyangNews 고효율 모듈 랭킹에서 31개월째 1위를 유지 중이다. 이러한 동사의 N형 ABC 모듈 제품은 글로벌 시장에서 꾸준히 인지도를 쌓고 있다.

25년 상반기동안 동사는 해외 최대 규모인 독일 Intersolar 전시회에서 1GW의 유틸리티 발전소 주문 계약을 체결했으며, 유럽과 아프리카에서 BC로는 최대 규모로 각각 340MW, 225MW 고부가가치 프로젝트를 연이어 수주했다. 또한 여러 설치업체들과 1GW 규모의 가정용 모듈 주문을 공동으로 체결했다. 최근에도 프리미엄이 높은 수출 물량 비중이 높아지고 있는 상황이며, 회사측은 연말까지 수출 물량 비중을 50% 이상으로 확대할 계획이다.

그림 65. TaiyangNews 고효율 모듈 랭킹(2025-09)



자료: TaiyangNews, 미래에셋증권 리서치센터

중국 정부도 ABC를 선호

중국 내에서도 동사의 제품은 성능 기준을 준수하며 다량 1GW 프로젝트, 중석화, 남수북조 등 국유기업 대형 프로젝트 수주에 성공했다. 국유기업 수주가 가능했던 요인은 중국 정부가 BC 모듈 제품을 선호하기 때문이다. 2024년 12월 에너지국에서 배포한 “태양광 셀 모듈 입찰 기술 규범”은 처음으로 BC 셀 기술을 선진 기술노선으로 선정하였다. 이에 따라 중국 내 유틸리티 프로젝트 입찰 시, 동사의 제품은 TOPCon등 타 제품 대비 가산점을 받게되어 우선 낙찰대상이 되었다.

BC 수요 증가와 진입 장벽

전체 태양광 수요의 성장성은 둔화되고 있기에, 향후 성장 가능성이 높은 BC 기술력을 확보한 기업이 향후 경쟁에서 유리할 것으로 보인다. CPIA에 따르면, 셀 효율이 1%p 상승하면, 출력 비용을 약 5~7% 줄일수 있다. BC는 우수한 셀 효율성을 바탕으로 현재 시장 점유율 10% 미만 수준에서, 2027년 30%까지 높일 전망이다.

하지만 BC 기술은 특허 때문에 진입장벽이 높을 것으로 전망한다. 현재 BC기술을 적용해 셀/모듈을 생산하고 있는 기업은 동사와 융기실리콘자재 뿐이지만, Trina, Jinko 등 탑티어 모듈 기업들도 모두 BC를 개발 중이다. 과거 PERC나 TOPCon/HJT의 경우에도 특허가 이슈가 되었지만, 모든 기업들이 결국 다 생산하게 되었던 것처럼 리스크는 존재한다. 하지만 동사는 25년 상반기 기준 ABC 기술 관련 특허만 누적 신청 수 1240건, 출원 특허 수 371건에 달한다. 이중 출원 발명 특허수는 104건으로 ABC 기술에 있어 완전한 독자적 지식재산권을 보유하고 있다. 따라서 과거에도 특허 관련 이벤트들을 겪었던 동사 입장에서 이번에는 보다 효율적으로 해자를 구축할 수 있을 것으로 예상된다.

2026년 실적 전망

동사의 2026년 매출액은 348억 위안(+92% YoY), 매출총이익은 87억 위안(+748% YoY)을 전망한다. 영업이익과 순이익은 26년이 되어야 흑자전환할 것으로 예상하지만, 매출총이익은 다른 기업들보다 빠르게 이미 2분기에 흑자전환을 한 상황이다. 실적이 빠르게 개선될 수 있었던 요인은 앞서 언급했던 1) 해외 프리미엄(30%), 2) 수출 비중 증가, 3) 비용 절감으로 압축해 볼 수 있다. 그리고 해당 요인들이 26년에도 타 기업들 대비 더 빠른 실적 개선세를 이끌어줄 것으로 예상된다. 26년 ABC 모듈 생산량을 32.5GW(+35% YoY)로 전망하며, 향후 ESS 및 인버터 등 추가 사업 방향성이 가시화되면 실적전망치 상향도 가능할 것으로 예상된다.

표 4. Aiko Solar 분기별 실적전망

(RMBmn)

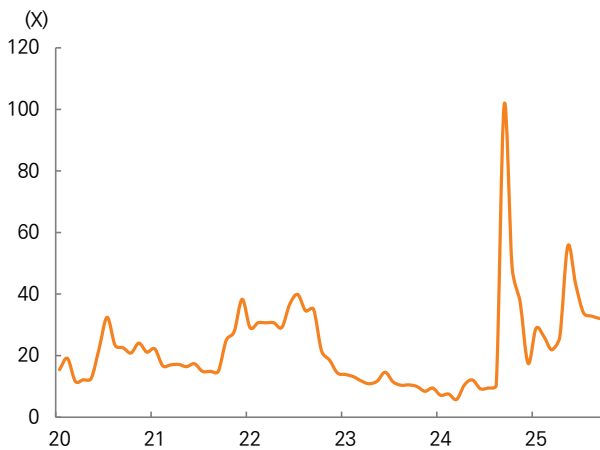
	1Q24	2Q24	3Q24	4Q24	1Q25	2Q25	3Q25F	4Q25F	2024	2025F	2026F
매출액	2,486	2,648	2,734	3,260	4,109	4,311	4,365	5,313	11,128	18,097	34,791
셀	1,585	1,369	1,094	1,037	1,174	1,171	1,160	1,044	5,086	4,548	5,219
모듈	624	796	1,046	2,044	2,618	2,917	3,205	4,269	4,510	13,009	29,572
매출총이익	251	-530	-566	-458	-62	261	117	620	-1,303	936	8,711
셀	95	18	-217	-246	-51	-62	-32	-66	-351	-210	193
모듈	-14	-178	-222	-268	-101	130	150	686	-681	864	8,519
순이익	-91	-1,653	-1,106	-2,543	-313	50	-307	-946	-5,394	-1,516	2,104

자료: 미래에셋증권 리서치센터

목표주가 29RMB. Top Pick 제시

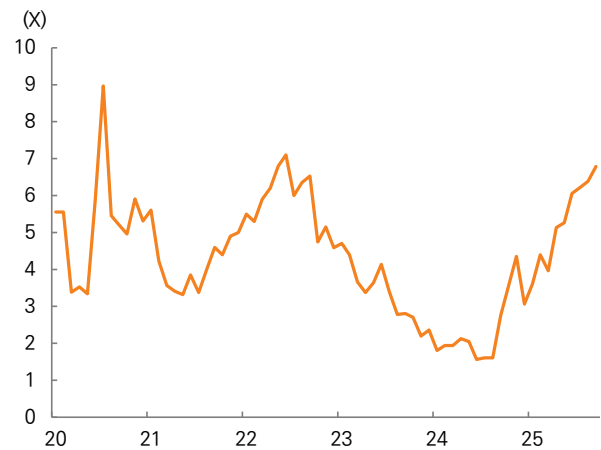
동사의 목표주가는 29RMB로 제시하며, 전반적인 태양광 밸류체인 가격이 모두 상승하기 시작한 2020년 하반기 평균 12MF PER인 23배를 적용했다. 동사의 12MF PBR은 6.7배 수준으로 피어 밸류에이션 1.8배 수준 대비 고평가되어있으나, 과거에도 PBR은 변동성이 높아 적절한 밸류에이션이지는 않다고 판단한다. 따라서 과거 밸류체인 가격이 상승하는 구간을 고려해 PER 23배를 적용한다. 동사가 보유한 ABC셀/모듈의 우수한 기술력과 해외 프리미엄 등을 고려하면 충분히 가능한 밸류에이션으로 판단한다. 그리고 모든 셀/모듈 기업들 중에서도 가장 빠르게 매출총이익 단에서 흑자전환을 했다는 점에도 가산점이 필요하다.

그림 66. Aiko 12MF PER



자료: Factset, 미래에셋증권 리서치센터

그림 67. Aiko 12MF PBR



자료: Factset, 미래에셋증권 리서치센터

아이쉬신에너지 (600732 CN)

예상 포괄손익계산서 (요약)

(백만CNY)	2024	2025F	2026F	2027F
매출액	11,155	18,123	34,791	47,909
매출원가	14,839	17,097	26,080	31,907
매출총이익	-3,684	1,026	8,711	16,002
판매비와관리비	2,413	2,663	6,287	7,790
영업이익	-6,097	-1,636	2,424	8,212
비영업손익	-344	-69	-86	-87
금융손익	0	175	982	1,957
관계기업관련손익	0	0	0	0
기타이익추가	-344	-244	-1,068	-2,044
법인세차감전순이익	-6,441	-1,705	2,338	8,125
법인세	-1,047	-189	234	813
당기순이익	-5,394	-1,516	2,104	7,313
지배주주	-5,319	-1,812	2,644	9,190
비지배주주	-74	296	-540	-1,878

Growth & Margins (%)	2024	2025F	2026F	2027F
매출액증가율	-58.9	62.5	92.0	37.7
매출총이익증가율	-211.2	-127.9	749.0	83.7
영업이익증가율	-957.5	-73.2	-248.2	238.8
순이익증가율	-812.5	-71.9	-238.8	247.6
EPS증가율	-	-	-	247.6
매출총이익률	-33.0	5.7	25.0	33.4
영업이익률	-54.7	-9.0	7.0	17.1
당기순이익률	-48.4	-8.4	6.0	15.3

예상 현금흐름표 (요약)

(백만CNY)	2024	2025F	2026F	2027F
영업활동 현금흐름	-4,520	3,706	18,912	9,781
당기순이익	0	-1,516	2,104	7,313
감가상각비	0	0	0	0
기타	-4,520	5,222	16,808	2,468
투자활동 현금흐름	-1,960	-1,853	-3,519	-1,430
- 자본적 지출(CAPEX)	-1,928	-1,399	-3,000	-3,000
기타	-32	-454	-519	1,570
재무활동 현금흐름	5,462	-823	0	0
배당금	610	234	0	0
자본 증가	214	-197	0	0
장단기금융부채의 증가(감소)	-425	-3,422	0	0
기타	5,063	2,562	0	0
현금의 증감	-1,064	962	15,393	8,351
기초현금	1,648	584	1,546	16,938
기말현금	584	1,546	16,938	25,289

예상 재무상태표 (요약)

(백만CNY)	2024	2025F	2026F	2027F
유동자산	7,498	8,641	24,973	33,733
현금성자산	584	1,546	16,938	25,289
매출채권	2,611	2,872	3,159	3,001
재고자산	2,550	2,295	2,754	3,108
기타유동자산	1,753	1,928	2,122	2,335
비유동자산	27,025	28,277	32,778	36,165
투자자산	920	1,505	3,006	3,393
유형자산	23,181	23,709	26,709	29,709
무형자산	1,013	1,000	1,000	1,000
기타비유동자산	1,911	2,063	2,063	2,063
자산총계	34,523	36,918	57,751	69,898
유동부채	18,045	19,589	31,643	34,755
매입채무	5,609	9,144	18,260	20,614
단기차입금	7,292	4,040	4,040	4,040
기타유동부채	5,144	6,405	9,343	10,101
비유동부채	11,525	13,825	20,500	22,223
장기금융부채	7,431	7,138	7,138	7,138
기타비유동부채	4,094	6,687	13,362	15,085
부채총계	29,570	33,415	52,143	56,978
지배주주지분(연결)	3,554	1,579	4,223	13,413
자본금	1,828	1,826	1,826	1,826
자본잉여금	3,735	3,539	3,539	3,539
이익잉여금	-1,497	-3,309	-665	8,526
기타	-512	-477	-477	-478
비지배주주지분(연결)	1,399	1,924	1,384	-493
자본총계	4,953	3,503	5,607	12,920

예상 주당가치 및 valuation (요약)

	2024	2025F	2026F	2027F
P/E (배)	-	-	12.0	3.4
P/S (배)	1.8	1.7	0.9	0.7
P/B (배)	5.0	16.8	7.0	2.3
EV/EBITDA (배)	-	-	12.7	2.5
EPS (CNY)	-2.91	-0.86	1.25	4.34
BPS (CNY)	2.22	0.89	2.14	6.48
DPS (CNY)	0.00	0.00	0.00	0.00
배당성향 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0
배당수익률 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0
매출채권회전율 (회)	5.1	6.6	11.5	15.6
재고자산회전율 (회)	3.9	7.5	13.8	16.3
매입채무 회전율 (회)	3.0	2.3	1.9	1.6
ROA (%)	-15.7	-4.2	4.4	11.5
ROE (%)	-87.0	-70.6	91.1	104.2
ROIC (%)	-20.7	-6.7	13.9	62.7
부채비율 (배)	597.0	953.8	929.9	441.0
유동비율 (배)	41.6	44.1	78.9	97.1
순차입금/자기자본 (배)	352.8	373.7	-41.0	-82.4

자료: 아이쉬신에너지, 미래에셋증권 리서치센터

투자의견(신규)	매수
목표주가(신규)	USD 39.0
현재주가(25/10/28)	USD 29.43
상승여력	32.5%

S&P 500(p)	6,890.89
EPS 성장률(25F, %)	-
P/E(25F, x)	-
배당수익률(%)	0.0

시가총액(백만USD)	1,973.48
시가총액(십억원)	2,827.01
상장주식수(백만주)	67.1
60일 평균 거래대금(백만USD)	31.33
52주 최저가(USD)	12.74
52주 최고가(USD)	30.92

(%)	1M	6M	12M
절대주가	3.9	98.7	1.0
상대주가	0.2	59.4	-14.6



[에너지/정유화학]

이진호

jinho.lee.z@miraeasset.com

다코 뉴 에너지(ADR)

폴리실리콘 업체 중 가장 빠른 턴어라운드 기대

목표주가 39달러로 차선회주 제시

Daqo New Energy(한글명:다코 뉴 에너지)의 목표주가를 39달러로 제시하며, 상승 여력은 약 33% 수준이다. 전반적인 태양광 밸류체인 가격이 모두 상승하기 시작한 2020년 하반기 피어 밸류에이션 평균 12MF PBR인 0.6배를 적용했다. 중국 구조 조정 정책이 공식적으로 발표가 되어 가격이 움직이기 시작한다면, 가장 공급 과잉이 심했던 폴리실리콘 기업들이 받는 영향이 가장 클 것이다. 그 중 가장 밸류에이션이 저평가 되어있고, 사업구조가 폴리실리콘 단일 사업부로 단순한 동사를 차선회주로 제시한다.

기업 개요: 태양광 폴리실리콘 제조 및 판매업체

동사는 2006년에 설립된 중국 폴리실리콘 제조업체다. 동사의 폴리실리콘 생산능력은 총 30.5만 톤이며 글로벌 생산능력 4위다. 이 중 신장에 10.5만 톤, 내몽골에 20만 톤을 보유하고 있다. 구공장인 신장 6만 톤을 제외하면 나머지 24.5만 톤의 공장들은 22년 이후에 지어져 비교적 신규 공장이기에 생산성이 높다. 통위와 함께 지멘스 공법으로 폴리실리콘을 생산하고 있으며, 낮은 전기료와 높은 기술력, 고품질 제품을 통해 경쟁력을 확보하고 있다.

폴리실리콘 업체 중 가장 빠른 턴어라운드를 기대

중국 태양광 구조조정 정책은 경쟁 심화가 가장 두드러지는 폴리실리콘 산업에 먼저 적용될 것으로 예상하며, 동사는 그 중에서도 가장 실적 턴어라운드가 빠를 것으로 예상된다. 동사의 강점은 비용 절감과 높은 생산성, 그리고 고순도 폴리실리콘 비중이 높다는 점이다.

이번 3분기 실적에서도 폴리실리콘 업체들 중 매출총이익단 흑자 전환을 처음으로 기록하며 빠른 회복 속도를 보여주고 있다. 디스카운트 구간에 위치했던 ASP가 3분기부터 프리미엄 구간으로 이동하며 ASP 상승이 시작되었고, 폴리실리콘 판매량 역시 뚜렷하게 개선되었다. 향후 실적이 개선되면서 상해 주식시장에 상장된 주식과 ADR의 괴리를 좁히기 위한 ADR 자사주 매입도 기대할 수 있다.

결산기 (12월)	2023	2024	2025F	2026F	2027F
매출액 (백만USD)	2,308	1,029	754	1,309	1,871
영업이익 (백만USD)	783	-564	-294	-107	53
영업이익률 (%)	33.9	-54.8	-39.0	-8.2	2.8
순이익 (백만USD)	430	-345	-185	-58	56
EPS (USD)	1.15	-1.04	-2.76	-0.86	0.84
ROE (%)	9.0	-7.6	-4.3	-1.3	1.3
P/E (배)	23.1	-	-	-	35.1
P/B (배)	1.6	1.3	0.5	0.5	0.5

주: GAAP 기준, 순이익은 지배주주 귀속 순이익

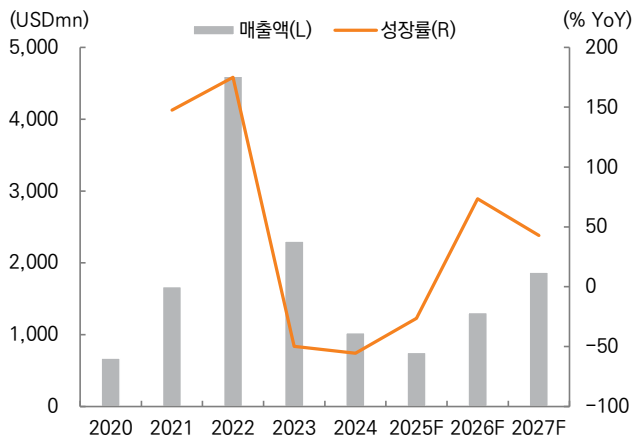
자료: 다코 뉴 에너지(ADR), 미래에셋증권 리서치센터

기업개요

Daqo New Energy(한글명: 다코 뉴 에너지, 이하 Daqo)는 2006년에 설립된 중국 폴리실리콘 제조업체로, 본사는 상하이에 위치해있다. 주요 사업은 태양광 밸류체인 내 업스트림에 속하는 단결정 폴리실리콘을 생산하는 것에 집중되어 있으며, 이를 통해 태양광 잉곳/웨이퍼 생산 업체에 공급한다. 현재 동사의 폴리실리콘 생산능력은 총 30.5만 톤이며, 이 중 신장에 10.5만 톤, 내몽골에 20만 톤을 보유하고 있다. 처음 지어졌던 신장 6만 톤 이후 나머지 24.5만 톤의 공장들은 22년 이후에 지어진 비교적 신규 공장이기에 생산성이 높다.

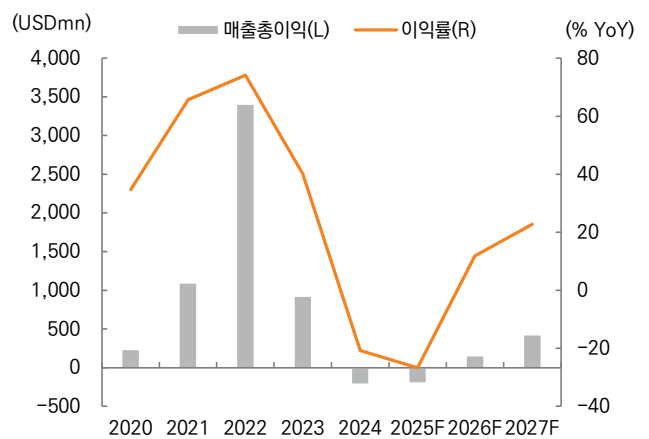
동사의 사업 구성은 폴리실리콘 제조 및 판매 100%로 단순하다. 과거 22년까지 UFLPA 및 중국 전력부족 사태로 가격이 상승하며 매출액은 증가했으나, 이후 글로벌 태양광 산업이 다운사이클을 겪으면서 매출액은 감소하는 추세다. 폴리실리콘 업황 내에서도 경쟁 심화로 인하 가격이 원가 이하로 하락하며 24년부터 적자전환한 상황이다.

그림 68. Daqo 매출액 및 성장률 추이 및 전망



자료: Daqo, 미래에셋증권 리서치센터

그림 69. Daqo 매출총이익 및 이익률 추이 및 전망



자료: Daqo, 미래에셋증권 리서치센터

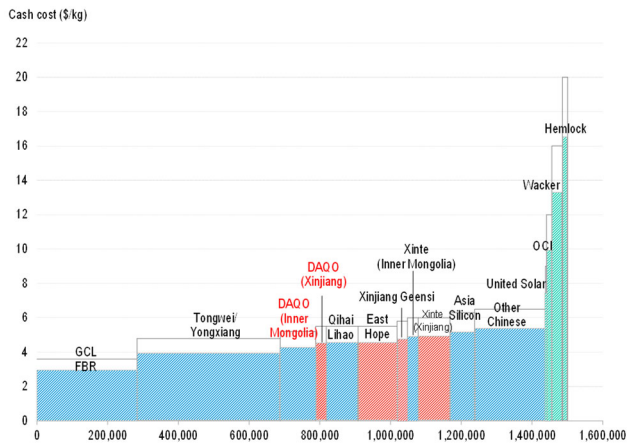
원가 경쟁력 + 품질 우위로 빠른 실적 개선

동사는 현재 태양광 산업의 폴리실리콘 구간에서 가장 경쟁력 있는 원가 구조를 갖춘 플레이어 중 하나로 평가되며, 향후 폴리실리콘 업황 회복 시 빠른 실적 회복을 기대할 수 있다.

동사의 첫번째 장점은 낮은 전기료다. 동사의 공장은 전력 가격이 상대적으로 낮은 신장과 내몽골에 위치한다. 25년 2분기 기준, 동사는 폴리실리콘의 총 생산원가를 \$7.26/kg으로 전분기 대비 4% 낮췄고, Cash cost 역시 \$5.12/kg로 4% 낮췄다. 제조 과정상 비용이 저렴하지만 저품질리티를 생산하는 GCL Poly와 월등히 큰 규모의 경제를 이룩한 통웨이를 제외하면, 동사는 세번째로 낮은 Cash Cost를 보유하고 있다.

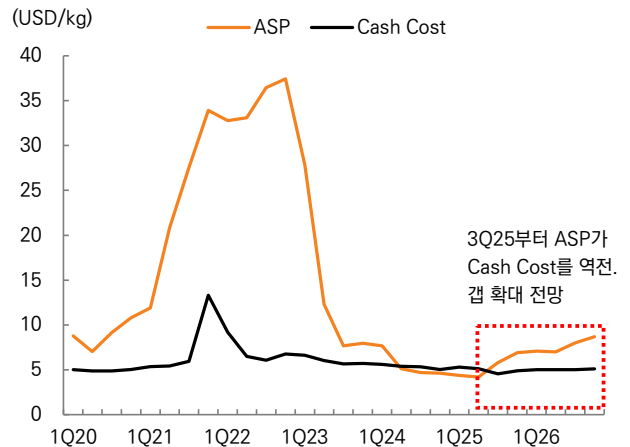
또한 품질 측면에서도 동사는 TOPCon과 HJT 셀의 시장점유율 확대에 발맞춰 N형 폴리실리콘 비중을 확대해 왔다. 그리고 염화수소화 반응 단계의 업그레이드를 통해 지멘스 공정을 개선했으며, 특히 제품 수율과 품질을 향상시키고 있다. 동사는 업계평균보다 낮은 전력 소비량, 물 소비량, 실리콘 소모량 등을 가능케 하는 고순도 제품을 공급함으로써 폴리실리콘 가격 반등 구간에서 더 큰 마진회복을 기대한다.

그림 70. 글로벌 폴리실리콘 기업들 Cash cost



자료: BloombergNEF, 미래에셋증권 리서치센터

그림 71. Daqo ASP와 Cash Cost 추이



자료: Daqo, 미래에셋증권 리서치센터

유동성 및 자사주 매입 옵션으로 밸류에이션 괴리 해소

동사는 현재 안정된 재무구조와 유동성을 보유하고 있어 리스크가 적다. 또한 미국 ADR과 중국 상장 주식의 밸류에이션 차이가 크게 벌어진 상황이기때, 미국 자사주 매입을 진행하여 상장 주식간 밸류에이션 괴리를 좁히는 수단이 될 수 있다. 25년 8월, 동사는 최대 1억 달러 규모의 자사주 매입 프로그램을 승인했다. 중국 상장보다는 미국 상장 Daqo를 선호하는 이유다.

25년 상반기말 기준, 동사는 순현금을 약 10억 달러 보유 중이며, 폴리실리콘 업황이 빠르게 턴어라운드 되지 않더라도 기업 재무상황이 악화되지 않도록 버퍼 역할을 한다. 반대로 시장이 회복국면에 진입했을 때 M&A나 설비 증설 등 적극적인 대응을 가능케 한다.

효율적인 신규 설비를 보유한 저가 생산자들이 수혜

동사는 중국 내 폴리실리콘 산업에서 낮은 원가구조를 가진 주요 생산자 중 하나이기 때문에, 중국 정부 주도의 공급 구조 재편과 규제 강화 움직임이 본격화될 경우 상대적으로 유리한 위치에 설 수 있다.

지난 9월, 중국 정부는 폴리실리콘 산업에 대한 에너지 소비 기준 강화, 비효율 설비 퇴출 압박, 확장 제한 조치 등을 추진하는 규제 초안을 발표했다. 이 조치가 공식화되면 상당 수의 고비용·비효율 설비들이 시장에서 퇴출되어 업계 생산능력의 약 30%가 줄어들 것으로 예상된다. 이러한 정책을 통해 자연적으로 이뤄지게 될 저효율 설비의 퇴출 속도를 앞당길 수 있고, 살아남는 저비용 업체에 대한 시장 리레이팅 가능성을 열어준다.

2026년 실적 전망

동사의 2026년 매출액은 12.8억 달러(+96% YoY), 매출총이익은 1.2억 달러(흑자전환 YoY)를 전망한다. 동사의 강점은 비용 절감과 높은 생산성, 그리고 고순도 폴리실리콘 비중이 높다는 점이며, 이로 인해 빠른 턴어라운드를 예상한다. 이번 3분기에 매출총이익단에서 흑자로 전환하며 빠른 회복 속도를 보여주고 있다. 실적 개선 속도가 빠른 이유는 디스카운트 구간에 위치했던 ASP가 3분기부터 프리미엄 구간으로 이동하며 ASP 상승이 시작되었고, 폴리실리콘 판매량 역시 뚜렷하게 개선되었기 때문이다. 아무래도 가장 경쟁이 심화되었던 폴리실리콘이었기에 적자폭도 컸지만, 그만큼 회복할 여지도 많을 것으로 예상된다.

표 5. Daqo 분기별 실적 전망

(USDmn)

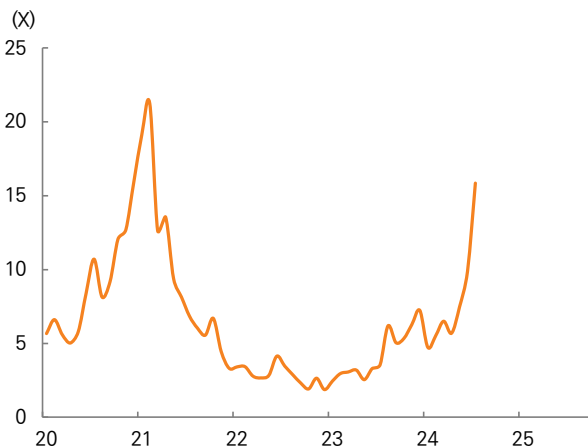
	1Q24	2Q24	3Q24	4Q24	1Q25	2Q25	3Q25P	4Q25F	2024	2025F	2026F
매출액	415	220	198	195	124	75	245	311	1,028	754	1,309
매출총이익	72	-159	-61	-66	-82	-149	10	19	-214	-202	155
순이익	28	-158	-77	-242	-93	-99	-15	-32	-448	-238	-74
폴리실리콘 판매량(MT)	53,987	43,082	42,101	42,191	28,008	18,126	42,406	45,000	181,361	133,540	168,938
ASP(\$/kg)	7.66	5.12	4.69	4.62	4.37	4.19	5.80	6.90	5.52	5.32	7.70

자료: Daqo, 미래에셋증권 리서치센터

목표주가 39달러로 차선호주 제시

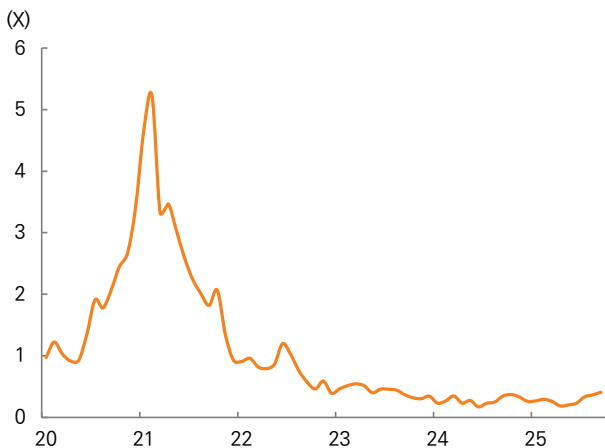
동사의 목표주가는 39달러로 제시하며, 전반적인 태양광 밸류체인 가격이 모두 상승하기 시작한 2020년 하반기 피어 밸류에이션 평균 12MF PBR인 0.6배를 적용했다. 동사의 12MF PBR은 0.40배 수준으로 피어 밸류에이션 0.53배 수준 대비 저평가 되어있다. 만약 중국 구조조정 정책이 공식적으로 발표가 되어 가격이 추가적으로 움직이기 시작한다면, 앞선인 폴리실리콘 기업들의 수혜가 가장 먼저 가시화될 것으로 예상된다. 가장 밸류에이션이 저평가 되어있고, 사업구조가 폴리실리콘 단일 사업부로 단순한 동사를 차선호주로 제시한다.

그림 72. 12MF PER



자료: 미래에셋증권 리서치센터

그림 73. 12MF PBR



자료: 미래에셋증권 리서치센터

다코 뉴 에너지(ADR) (DQ US)

예상 포괄손익계산서 (요약)

(백만USD)	2024	2025F	2026F	2027F
매출액	1,029	754	1,309	1,871
매출원가	1,242	888	1,154	1,444
매출총이익	-213	-134	155	427
판매비와관리비	351	160	262	374
영업이익	-564	-294	-107	53
비영업손익	46	31	26	26
금융손익	0	0	0	0
관계기업관련손익	0	0	0	0
기타이익추가	46	31	26	26
법인세차감전순이익	-518	-263	-81	79
법인세	-70	-25	-7	7
당기순이익	-448	-238	-74	73
지배주주	-345	-185	-58	56
비지배주주	-103	-54	-17	16

Growth & Margins (%)	2024	2025F	2026F	2027F
매출액증가율	-55.4	-26.7	73.6	42.9
매출총이익증가율	-123.1	-37.1	-215.7	175.5
영업이익증가율	-172.0	-47.9	-63.6	-149.5
순이익증가율	-168.6	-46.9	-68.9	-198.6
EPS증가율	-	-	-	-
매출총이익률	-20.7	-17.8	11.8	22.8
영업이익률	-54.8	-39.0	-8.2	2.8
당기순이익률	-43.5	-31.6	-5.7	3.9

예상 현금흐름표 (요약)

(백만USD)	2024	2025F	2026F	2027F
영업활동 현금흐름	-435	33	118	172
당기순이익	-448	-238	-74	73
감가상각비	206	83	174	191
기타	-193	188	18	-92
투자활동 현금흐름	-1,481	-811	-907	-1,253
- 자본적 지출(CAPEX)	-369	-182	-370	-564
기타	-1,112	-629	-537	-689
재무활동 현금흐름	-47	0	0	0
배당금	0	0	0	0
자본 증가	69	-2,409	0	0
장단기금융부채의 증가(감소)	7	-7	0	0
기타	-123	2,416	0	0
현금의 증감	-2,010	2,108	-24	-698
기초현금	3,048	1,007	3,147	3,122
기말현금	1,038	3,147	3,122	2,424

예상 재무상태표 (요약)

(백만USD)	2024	2025F	2026F	2027F
유동자산	2,632	5,729	6,483	6,729
현금성자산	1,007	3,147	3,122	2,424
매출채권	55	88	115	132
재고자산	150	238	312	359
기타유동자산	1,420	2,256	2,934	3,814
비유동자산	3,787	910	355	354
투자자산	28	44	58	66
유형자산	3,499	579	10	0
무형자산	0	0	0	0
기타비유동자산	260	287	287	288
자산총계	6,418	6,640	6,838	7,083
유동부채	521	818	1,071	1,231
매입채무	26	42	55	63
단기차입금	0	0	0	0
기타유동부채	495	776	1,016	1,168
비유동부채	39	62	81	94
장기금융부채	0	0	0	0
기타비유동부채	39	62	81	94
부채총계	560	880	1,152	1,325
지배주주지분(연결)	4,361	4,289	4,232	4,287
자본금	0	0	0	0
자본잉여금	2,409	0	0	0
이익잉여금	2,570	4,289	4,231	4,288
기타	-618	0	1	-1
비지배주주지분(연결)	1,497	1,471	1,454	1,471
자본총계	5,858	5,760	5,686	5,758

예상 주당가치 및 valuation (요약)

	2024	2025F	2026F	2027F
P/E (배)	-	-	-	35.1
P/S (배)	6.3	2.6	1.5	1.1
P/B (배)	1.3	0.5	0.5	0.5
EV/EBITDA (배)	-	-	-	-
EPS (USD)	-1.04	-2.76	-0.86	0.84
BPS (USD)	14.92	63.96	63.10	63.94
DPS (USD)	0.00	0.00	0.00	0.00
배당성향 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0
배당수익률 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0
매출채권회전율 (회)	12.0	10.6	12.9	15.2
재고자산회전율 (회)	6.4	3.9	4.8	5.6
매입채무 회전율 (회)	20.8	25.9	23.8	24.4
ROA (%)	-6.5	-3.7	-1.1	1.0
ROE (%)	-7.6	-4.3	-1.3	1.3
ROIC (%)	-13.5	-11.6	-16.3	13.2
부채비율 (배)	9.6	15.3	20.3	23.0
유동비율 (배)	504.9	700.8	605.4	546.5
순차입금/자기자본 (배)	-35.8	-84.9	-94.8	-93.3

자료: 다코 뉴 에너지(ADR), 미래에셋증권 리서치센터

투자의견(신규)	매수
목표주가(신규)	CNY 26.0
현재주가(25/10/28)	CNY 18.90
상승여력	37.6%

상하이 종합(p)	3,988.22
EPS 성장률(25F, %)	-
P/E(25F, x)	-
배당수익률(%)	0.0

시가총액(십억CNY)	143.23
시가총액(조원)	28.84
상장주식수(백만주)	7,578.1
60일 평균 거래대금(백만CNY)	2,843.01
52주 최저가(CNY)	14.18
52주 최고가(CNY)	20.25

(%)	1M	6M	12M
절대주가	8.0	26.4	-5.9
상대주가	3.7	4.2	-21.6



[에너지/정유화학]

이진호

jinho.lee.z@miraeasset.com

용기실리콘소재

무시할 수 없는 웨이퍼 #1

목표주가 26RMB와 매수 의견 제시

용기실리콘소재의 목표주가는 26RMB로 제시하며 상승여력은 약 38% 수준이다. 전반적인 태양광 밸류체인 가격이 모두 상승하기 시작한 2020년 하반기 동사의 평균 12MF PER 23배를 적용했다. 다운사이클 이전 시점 과거 5개년 평균 PER이 22배 수준이기 때문에, 26년 실적이 돌아서기 시작한다면 PER 23배의 밸류에이션은 보수적이라고 판단한다. 또한 동사가 보유한 TaiRay 웨이퍼 생산 능력과 HPBC 2.0 모듈의 성장 가능성, 해외 수출 비중 확대 등을 고려하면 충분히 가능한 밸류에이션이다.

기업개요: HPBC 셀 기술 앞세운 웨이퍼 1위

동사는 태양광 웨이퍼 제조 기업으로 시작해 셀과 모듈 생산까지 진출하며 수직계열화를 이뤄낸 태양광 제조기업이다. 특히, 웨이퍼와 모듈을 세계에서 가장 많이 생산하는 기업이다. 25년 상반기 기준, 생산능력은 웨이퍼 180GW, 셀 65GW, 모듈 140GW다. 다운스트림에서는 EPC 위주의 발전 시스템 설계, 설치, 운영 사업을 영위하고 있다. 신규사업은 알칼리 전해조 장비 판매, SaaS 형태의 디지털 O&M 서비스도 제공 중이다. 2024년 기준 매출 비중은 태양광 모듈/셀 80%, 폴리실리콘 잉곳/웨이퍼(외부판매) 10%, 발전소 사업 8%, 기타 2%이다.

용기실리콘소재의 미래를 책임질 HPBC

태양광 셀 기술에서 지각변동을 일으키는 중인 BC는 앞서 언급한 Aiko와 동사가 기술력에 있어 가장 앞서 있다. 동사가 자체 개발한 신규 셀 기술인 HPBC 2.0은 현 시점 가장 주류인 TOPCon보다 광전효율과 모듈 파워 모두 높다. 아직 HPBC 제품은 아직 기술 발전 초기 단계이기 때문에, 향후 효율성 개선 폭이 TOPCon이나 HJT보다 클 전망이다. HPBC의 수익성은 TOPCon 대비 10% 정도 높은 것으로 알려져있다. 향후 프리미엄 제품군(HPBC, HPBC 2.0, HIBC 등) 비중이 높아지며 수익성 개선도 더 빨라질 전망이다.

결산기 (12월)	2023	2024	2025F	2026F	2027F
매출액 (백만CNY)	129,498	82,582	71,903	118,281	144,393
영업이익 (백만CNY)	12,113	-9,755	-8,911	9,928	23,351
영업이익률 (%)	9.4	-11.8	-12.4	8.4	16.2
순이익 (백만CNY)	10,751	-8,618	-7,880	8,458	20,038
EPS (CNY)	1.42	-1.14	-1.04	1.12	2.64
ROE (%)	16.2	-13.1	-13.8	14.7	28.0
P/E (배)	16.1	-	-	16.9	7.1
P/B (배)	2.5	1.9	2.7	2.3	1.7

주: GAAP 기준, 순이익은 지배주주 귀속 순이익

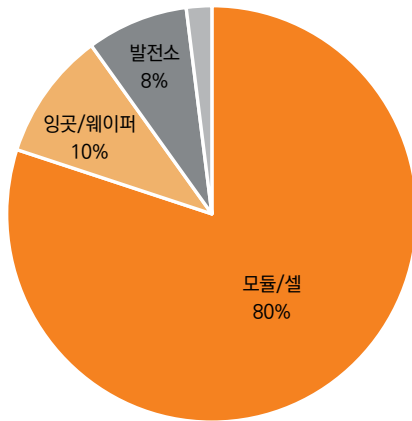
자료: 용기실리콘소재, 미래에셋증권 리서치센터

기업개요

웅기실리콘자재는 태양광 웨이퍼 제조 기업으로 시작해 셀과 모듈 생산까지 진출하며 수직 계열화를 이뤄낸 태양광 제품 제조 기업이다. 특히 웨이퍼와 모듈을 세계에서 가장 많이 생산하는 기업이다. 25년 상반기 기준, 생산능력은 웨이퍼 180GW, 셀 65GW, 모듈 140GW다. 다운스트림에서는 EPC 위주의 발전 시스템 설계, 설치, 운영 사업을 영위하고 있다. 신규사업은 알칼리 전해조 장비 판매, SaaS 형태의 디지털 O&M 서비스도 제공 중이다.

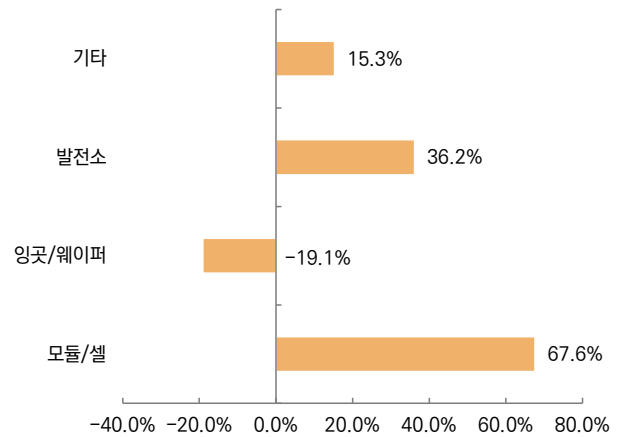
2024년 기준 매출 비중은 태양광 모듈/셀 80%, 폴리실리콘 잉곳/웨이퍼(외부판매) 10%, 발전소 사업 8%, 기타 2%이다. 과거에는 20~30% 수준의 안정적인 매출총이익 마진을 기록했었으나, 25년 연간으로는 첫 적자를 기록할 것으로 예상된다(순이익단에서는 24년 첫 적자 기록).

그림 74. 2024년 웅기실리콘자재 부문별 매출 비중



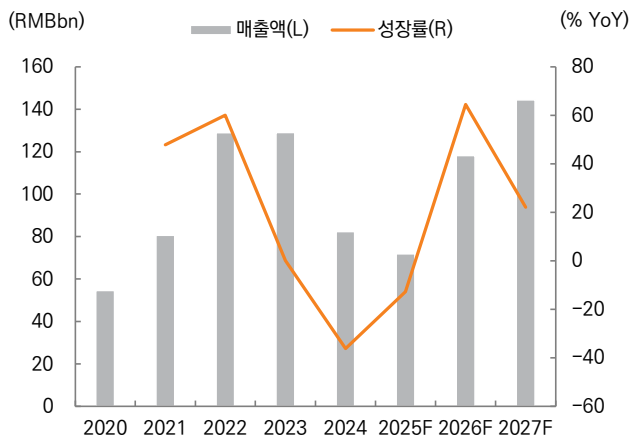
자료: 웅기실리콘자재, 미래에셋증권 리서치센터

그림 75. 2024년 웅기실리콘자재 부문별 매출총이익 비중



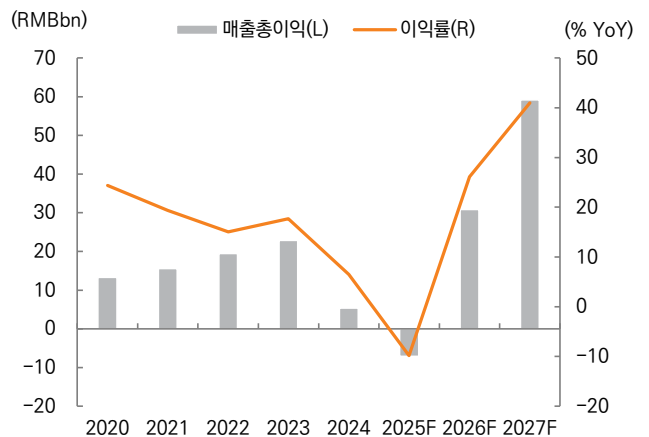
자료: 웅기실리콘자재, 미래에셋증권 리서치센터

그림 76. 웅기실리콘자재 매출액 및 성장률 추이 및 전망



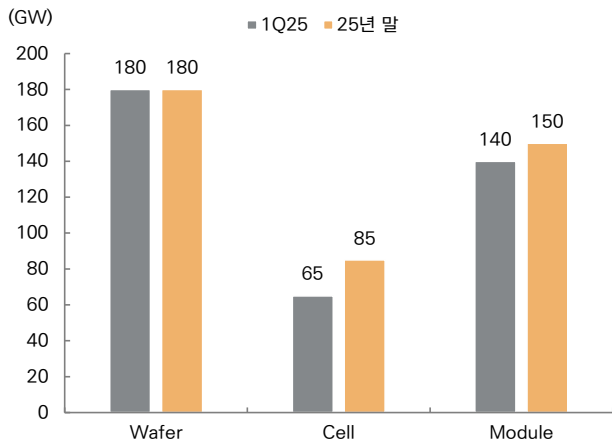
자료: Factset, 미래에셋증권 리서치센터

그림 77. 웅기실리콘자재 매출총이익 및 이익률 추이 및 전망



자료: Factset, 미래에셋증권 리서치센터

그림 78. 용기실리콘자재 캐파 증설 계획



자료: 용기실리콘자재, 미래에셋증권 리서치센터

그림 79. 용기실리콘자재 Hi-MO 9 모듈



자료: 용기실리콘자재, 미래에셋증권 리서치센터

용기실리콘자재의 미래를 책임질 HPBC

태양광 셀 기술에서 지각변동을 일으키는 중인 BC는 앞서 언급한 Aiko와 동사가 기술력에 있어 가장 앞서 있다. 동사가 자체 개발한 신규 셀 기술인 HPBC 2.0은 기존 TOPCon 보다 더 많은 태양광을 받아들일 수 있으며, 모듈 파워는 TOPCon보다 25~30W정도 더 높다. 또한 동사에 따르면, HPBC 제품은 아직 기술 발전 초기 단계이기 때문에, 향후 효율성 개선 폭이 TOPCon이나 HJT보다 클 것으로 보고 있다. HPBC의 수익성은 TOPCon 대비 10% 정도 높은 것으로 알려져있다. HPBC 시리즈는 Hi-MO x6(HPBC), Hi-MO 9(HPBC 2.0), Hi-MO x10(HPBC 2.0)이 있다. 이중 Hi-MO 9의 모듈 효율성은 최대 24.8%까지 도달할 수 있다.

또한 25년 6월, SNEC에서 동사는 새로운 기술인 HIBC(Hybrid Interdigitated Back-Contact)를 공개했다. 해당 기술은 고온-저온 공정을 조합하고, 전극을 셀 뒷면에 배치해서 광 흡수효율을 높인 제품이다. 다르게 얘기하면, 기존에 존재했던 기술들인 HJT와 BC 기술을 결합했다는 뜻이다. 이 모듈은 2382mm*1134mm의 비율로 셀 전환효율 27.8%, 모듈 효율 25.9%를 달성했다. 셀 스크린 비율을 93.2%에서 95.1%로 확대해 광 흡수면적을 대폭 향상했으며, 현재 상업화가 가능한 가장 효율적인 태양광 제품으로 알려진다.

현재 동사의 셀 생산능력 65GW 중 TOPCon, BC, PERC는 각각 30GW, 24GW, 3~4GW 차지하고 있다. 하지만 앞으로는 BC와 TOPCon 위주의 증설이 이뤄질 계획이며, 특히 BC 비중이 더 높아질 예정이다. 또한 동사는 중국 내수시장뿐만 아니라 유럽, 호주 등 하이엔드 시장도 공략하고 있다. 동사는 25년 호주 SolarQuotes 모듈 브랜드 평가에서 1위를 수상했고, 루마니아 최대 규모인 282MW 프로젝트도 모두 Hi-MO 9모듈로 수주를 확정했다. 동사는 전체 셀 캐파 중 BC의 비중을 60%까지 확대하는 것을 목표로 세웠으며 연말까지 전체 셀 캐파를 80GW까지 늘릴 예정이다.

TaiRay 웨이퍼의 해외 매출 증가

동사가 생산하는 TaiRay 웨이퍼는 점차 해외 수출 비중이 확대되는 추세다. 현재 중국 기업들의 태양광 웨이퍼 시장점유율은 95% 이상으로 사실상 독과점 시장이며, 그 중에서도 동사는 가장 많은 웨이퍼 생산 능력을 보유한 전통 태양광 웨이퍼 강자다. 특히 동사의 N형 웨이퍼 제품인 TaiRay는 낮은 불순물 함량과 우수한 게터링(불순물 포집 기술) 성능으로 BC 셀 수율을 높인다.

동사는 높은 고품질 웨이퍼를 통해 해외 시장을 공략 중이며, 현재 웨이퍼의 10%, 모듈의 35%를 해외 수출 중이며, 향후에는 웨이퍼의 20%, 모듈의 45%까지도 수출 비중이 증가할 수 있을 것으로 전망한다.

비용절감 및 건전한 재무

동사의 안정적인 재무구조는 신규 셀 기술인 HPBC 2.0에 필요한 자금을 투입하고, 다운사이클을 버티게 해 줄 버팀목이 될 전망이다. 25년 상반기 기준, 동사의 순현금은 108억 위안(한화 약 2.2조원)이며 현금성 자산은 500억 위안(한화 약 11조원)으로 중국 태양광 기업 중 현금 보유량 1위이다.

또한 동사는 운용 효율성 향상 및 비용절감을 위해 노력 중이다. 리전귀 회장은 인터뷰에서, “관리 기능 인원의 감소를 통해 기업 내 소통이 원활해졌고, 향후 주목하는 사업인 ESS 및 수소/암모니아 등의 사업에 인원을 집중 배치하고 있다”고 밝혔다. 이로 인해 판관비는 24년 말 대비 약 40% 감소한 13억 위안을 기록했다.

2026년 실적 전망

동사의 2026년 매출액은 1,182억 위안(+96% YoY), 매출총이익은 310억 위안(흑자전환 YoY)을 전망한다. 정부가 주도하는 구조조정으로 점차 수익성이 개선되고 있는 상황에서, 특히 프리미엄을 받을 수 있는 HPBC 모듈을 보유한 동사의 실적 회복 속도가 빠를 것으로 예상된다. 폴리실리콘 위주의 구조조정이 예상되기에 웨이퍼-셀-모듈 수직계열화를 이룬 동사의 실적 개선 속도는 폴리실리콘 기업들보다는 더딜 전망이다. 하지만 폴리실리콘 다음 밸류체인인 1) 웨이퍼 생산능력을 글로벌에서 가장 많이 보유한 기업이기 때문에 간접적인 영향이 큰 편이고, 2) 최근 전력 정책 변화로 인한 선수요 효과가 발생하고 있어 모듈 가격 상승을 부추일 전망이다.

동사의 흑자전환 시점은 매출총이익 단에서는 1Q26, 영업이익과 순이익 단에서는 2Q26을 전망한다. 결국 비용 절감보다는 최종 제품인 모듈의 가격 상승이 동사의 수익성에 가장 큰 영향을 미치는 요인일 것으로 예상된다.

표 6. 용기실리콘자재 분기별 실적전망

(RMBmn)

	1Q24	2Q24	3Q24	4Q24	1Q25	2Q25	3Q25F	4Q25F	2024	2025F	2026F
매출액	17,595	20,855	20,064	23,909	13,652	19,161	17,191	21,899	82,422	71,903	118,281
웨이퍼	3,066	1,686	1,980	1,639	1,807	1,834	2,308	3,028	8,371	8,977	14,929
셀	557	315	328	324	352	325	375	432	1,524	1,484	2,307
모듈	13,067	17,205	15,609	20,453	9,017	18,235	13,620	17,108	66,334	57,979	95,844
EPC	952	1,903	1,903	1,586	1,332	888	888	1,332	6,343	4,440	5,200
매출총이익	1,349	1,236	1,559	1,221	-752	122	-5,426	-1,033	5,365	-7,089	30,855
웨이퍼	153	-34	-99	-82	-181	-92	-2,850	-694	-61	-3,816	15,041
셀	47	14	-57	-64	-32	-20	-12	-25	-59	-89	111
모듈	2,142	3,711	2,000	-3,811	-1,013	-1,906	-2,723	-608	4,043	-6,249	14,663
EPC	334	668	668	557	266	178	160	293	2,227	897	1,040
순이익	-2,358	-2,899	-1,279	-2,141	-1,450	-1,148	-5,869	-2,473	-8,677	-10,940	21,496

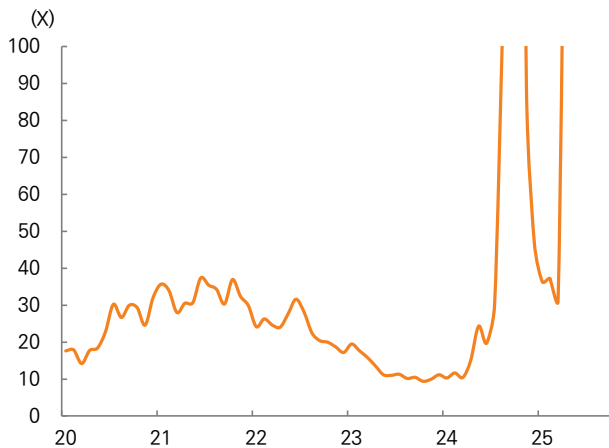
자료: 용기실리콘자재, 미래에셋증권 리서치센터

목표주가 26RMB와 매수 의견 제시

동사의 목표주가는 26RMB로 제시하며, 전반적인 태양광 밸류체인 가격이 모두 상승하기 시작한 2020년 하반기 평균 12MF PER인 23배를 적용했다. 다운사이클을 고려해도 26년 실적이 돌아서기 시작한다면, PER 23배의 밸류에이션은 보수적이라고 판단한다. 또한 동사가 보유한 TaiRay 웨이퍼 생산 능력과 HPBC 2.0 모듈의 성장 가능성, 해외 수출 비중 확대 등을 고려하면 충분히 가능한 밸류에이션이다.

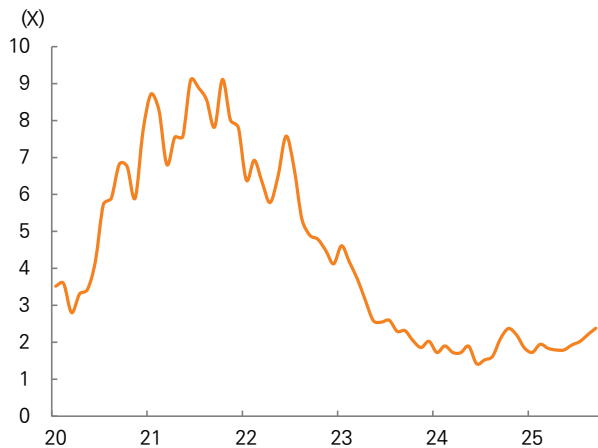
12MF PBR은 2.4배로 피어그룹 중환반도체, JA솔라, 트리나솔라, 징코솔라의 12MF PBR 평균 1.9배 대비 약 20% 높은 편이다. 하지만 동사의 건강한 재무구조와 유동성, HPBC의 가능성 등은 충분히 프리미엄을 정당화한다. 향후 태양광 제품 가격들이 상승세를 보일 때, 가장 눈 부시게 턴어라운드할 동사의 실적을 기대한다.

그림 80. 용기실리콘자재 12MF PER



자료: Factset, 미래에셋증권 리서치센터

그림 81. 용기실리콘자재 12MF PBR



자료: Factset, 미래에셋증권 리서치센터

웅기실리콘자재 (601012 CH)

예상 포괄손익계산서 (요약)

(백만CNY)	2024	2025F	2026F	2027F
매출액	82,582	71,903	118,281	144,393
매출원가	82,568	75,399	102,200	113,822
매출총이익	14	-3,496	16,081	30,571
판매비와관리비	9,769	5,416	6,153	7,220
영업이익	-9,755	-8,911	9,928	23,351
비영업손익	-451	-228	-146	-146
금융손익	0	604	1,323	2,049
관계기업관련손익	0	0	0	0
기타이익추가	-451	-832	-1,469	-2,195
법인세차감전순이익	-10,206	-9,139	9,782	23,205
법인세	-1,528	-1,162	1,215	2,909
당기순이익	-8,677	-7,977	8,567	20,296
지배주주	-8,618	-7,880	8,458	20,038
비지배주주	-60	-97	109	258

Growth & Margins (%)	2024	2025F	2026F	2027F
매출액증가율	-36.2	-12.9	64.5	22.1
매출총이익증가율	-99.9	-25,071.4	-560.0	90.1
영업이익증가율	-180.5	-8.7	-211.4	135.2
순이익증가율	-181.2	-8.1	-207.4	136.9
EPS증가율	-	-	-	136.9
매출총이익률	0.0	-4.9	13.6	21.2
영업이익률	-11.8	-12.4	8.4	16.2
당기순이익률	-10.5	-11.1	7.2	14.1

예상 현금흐름표 (요약)

(백만CNY)	2024	2025F	2026F	2027F
영업활동 현금흐름	-4,725	-8,443	27,327	17,896
당기순이익	0	-7,977	8,567	20,296
감가상각비	0	0	0	0
기타	-4,725	-466	18,760	-2,400
투자활동 현금흐름	-7,232	-11,656	-10,389	-524
- 자본적 지출(CAPEX)	-8,013	-5,367	-2,000	-2,000
기타	781	-6,289	-8,389	1,476
재무활동 현금흐름	8,297	1,036	0	0
배당금	1,629	203	0	0
자본 증가	550	-60	0	0
장단기금융부채의 증가(감소)	12,064	2,958	0	0
기타	-5,946	-2,065	0	0
현금의 증감	-3,474	-18,361	16,939	17,371
기초현금	54,422	50,948	32,587	49,526
기말현금	50,948	32,587	49,526	66,898

자료: 웅기실리콘자재, 미래에셋증권 리서치센터

예상 재무상태표 (요약)

(백만CNY)	2024	2025F	2026F	2027F
유동자산	90,023	68,462	99,617	119,448
현금성자산	50,948	32,587	49,526	66,898
매출채권	20,598	18,803	26,324	27,640
재고자산	13,382	12,216	17,103	17,958
기타유동자산	5,095	4,856	6,664	6,952
비유동자산	62,822	73,492	85,248	87,858
투자자산	8,786	15,987	25,744	26,353
유형자산	47,412	50,387	52,387	54,387
무형자산	1,062	1,015	1,015	1,015
기타비유동자산	5,562	6,103	6,102	6,103
자산총계	152,845	141,954	184,865	207,306
유동부채	60,293	54,855	87,279	89,304
매입채무	37,073	33,843	54,496	55,785
단기차입금	300	300	300	300
기타유동부채	22,920	20,712	32,483	33,219
비유동부채	31,151	33,515	35,435	35,555
장기금융부채	34,486	37,811	37,811	37,811
기타비유동부채	-3,335	-4,296	-2,376	-2,256
부채총계	91,444	88,370	122,714	124,859
지배주주지분(연결)	60,896	53,169	61,627	81,665
자본금	7,578	7,578	7,578	7,578
자본잉여금	12,999	12,939	12,939	12,939
이익잉여금	40,390	32,546	41,004	61,042
기타	-71	106	106	106
비지배주주지분(연결)	505	415	524	782
자본총계	61,401	53,584	62,151	82,447

예상 주당가치 및 valuation (요약)

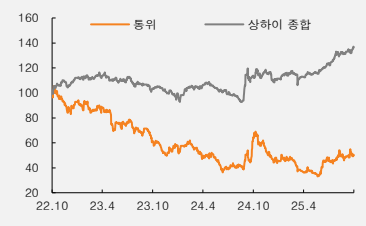
	2024	2025F	2026F	2027F
P/E (배)	-	-	16.9	7.1
P/S (배)	1.4	2.0	1.2	1.0
P/B (배)	1.9	2.7	2.3	1.7
EV/EBITDA (배)	-	-	13.4	5.0
EPS (CNY)	-1.14	-1.04	1.12	2.64
BPS (CNY)	8.08	7.06	8.17	10.82
DPS (CNY)	0.00	0.00	0.00	0.00
배당성향 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0
배당수익률 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0
매출채권회전율 (회)	4.3	3.6	5.2	5.4
재고자산회전율 (회)	4.7	5.6	8.1	8.2
매입채무 회전율 (회)	2.1	2.1	2.3	2.1
ROA (%)	-5.5	-5.4	5.2	10.4
ROE (%)	-13.1	-13.8	14.7	28.0
ROIC (%)	-28.1	-23.2	31.4	97.8
부채비율 (배)	148.9	164.9	197.4	151.4
유동비율 (배)	149.3	124.8	114.1	133.8
순차입금/자기자본 (배)	-23.4	12.5	-16.4	-33.4

투자의견(신규)	매수
목표주가(신규)	CNY 29.0
현재주가(25/10/28)	CNY 22.61
상승여력	28.3%

상하이 종합(p)	3,988.22
EPS 성장률(25F, %)	-
P/E(25F, x)	-
배당수익률(%)	0.0

시가총액(십억CNY)	101.79
시가총액(조원)	20.49
상장주식수(백만주)	4,502.0
60일 평균 거래대금(백만CNY)	2,205.25
52주 최저가(CNY)	14.98
52주 최고가(CNY)	31.12

(%)	1M	6M	12M
절대주가	4.0	36.2	-21.5
상대주가	-0.2	12.3	-34.6



[에너지/정유화학]

이진호

jinho.lee.z@miraeasset.com

통위

가장 낮은 폴리실리콘 생산단가 보유 기업

목표주가 29RMB와 매수 의견 제시

통위의 목표주가는 29RMB로 제시하며 상승여력은 약 28% 수준이다. 폴리실리콘 가격이 상승했던 2020년 하반기 동사의 평균 12MF PBR인 3.2배를 적용했다(현재 2.4배, 최근 5개년 평균 3.0배). 피어 폴리실리콘 기업들(PBR 0.5~1배) 대비해서는 높은 PBR을 받고 있으나, 셀/모듈 업체들(PBR 2~6배) 대비해서는 높지 않다. 따라서 이미 수직계열화에 대한 프리미엄을 받고 있기 때문에, 실적 개선에 대한 밸류에이션 리레이팅 여력은 낮다고 판단한다. 하지만 세계 1위의 폴리실리콘 생산능력을 감안할 때, 본격적인 실적 개선 구간에 진입한다면 다시 주가 상승이 가파르게 나타날 것으로 전망한다.

기업개요: 압도적인 생산효율성 갖춘 폴리실리콘/셀 생산량 1위 기업

동사는 태양광 폴리실리콘, 셀, 모듈 생산 및 축산업을 주 사업으로 영위하고 있다. 처음에는 양식장과 태양광을 결합해 축산업 전력 비용을 절감하기 위해 태양광을 시작했으나, 2016년 본격적으로 대규모 증설을 진행하며 2017년 셀 출하량 글로벌 1위를 달성했다. 동사가 보유한 생산능력은 폴리실리콘 90만 톤(=약 450GW), 웨이퍼 25GW, 셀 150GW, 모듈 90GW다. 태양광의 가격 하락으로 매출 비중이 낮아졌으나, 과거 평균적으로 축산업이 차지하는 매출 비중은 약 20~25% 수준이다.

원가 절감의 King, 가장 낮은 폴리실리콘 생산단가 보유

동사는 전력 소모량과 실리콘 소모량 측면에서 압도적인 생산 효율성을 보인다. 동사의 전력 소모량은 업계 평균보다 13% 낮으며, 실리콘 소모량도 1.03kg/kg-Si로 업계 평균 대비 약 6% 정도 적은 편이다. 이러한 비용 절감 기술들을 통해 통위는 지멘스 공법으로 가장 저렴하게 폴리실리콘을 생산하는 기업이 되었다. 아직은 폴리실리콘 업계가 의미있게 마진을 낼 수 있는 시점까지 시간이 걸릴 것으로 보이나, 가장 큰 베타로 회복할 수 있는 가능성이 존재한다.

결산기 (12월)	2023	2024	2025F	2026F	2027F
매출액 (백만CNY)	139,104	91,994	86,438	106,076	123,424
영업이익 (백만CNY)	22,290	-8,718	-13,331	317	11,090
영업이익률 (%)	16.0	-9.5	-15.4	0.3	9.0
순이익 (백만CNY)	13,574	-7,039	-9,682	164	7,755
EPS (CNY)	3.02	-1.58	-2.15	0.04	1.72
ROE (%)	22.2	-12.8	-22.1	0.4	18.0
P/E (배)	8.3	-	-	621.3	13.1
P/B (배)	1.8	1.9	2.5	2.5	2.1

주: GAAP 기준, 순이익은 지배주주 귀속 순이익

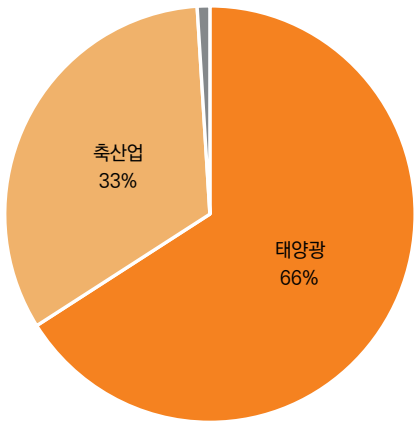
자료: 통위, 미래에셋증권 리서치센터

기업개요

통위는 태양광 폴리실리콘, 셀, 모듈 생산 및 축산업을 주 사업으로 영위하고 있다. 동사는 1992년 수산물 양식과 가축 양식에 사용되는 사료 생산을 주 사업으로 설립되었다. 동사의 태양광 사업 시작은 어광일체 전략이었다. 양식장과 태양광을 결합해 물 위에서는 전력 발전을, 물 밑에서는 수산 양식을 진행했다. 이로 인해 축산업 전력 비용이 15% 절감되는 효과를 불러왔다. 2006년 태양광 산업에 진출 후, 2016년 본격적으로 대규모 증설을 진행했다. 2017년 셀 출하량 글로벌 1위를 달성했으며, 모듈 출하량 역시 현재 글로벌 Top 5에 등극했다.

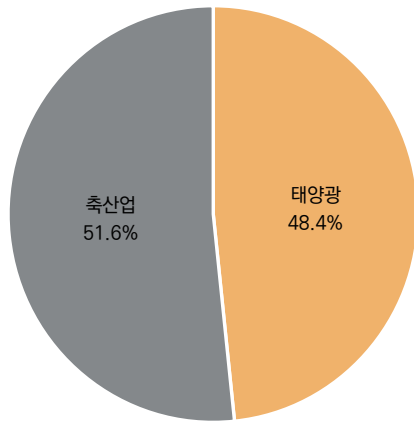
2025년 상반기 기준 매출 비중은 태양광 66%, 축산업 33%이다. 매출액과 매출총이익 비중에서는 태양광의 가격 하락으로 매출 비중이 낮아졌으나, 과거 평균적으로 축산업이 차지하는 매출 비중은 약 20~25% 수준이다. 동사의 축산업은 수산 및 축산의 사료생산과 양식 사업에 집중돼있다. 2025년 상반기 기준, 동사는 1,300만 톤의 사료 생산능력을 보유하고 있으며 이 중 수산 사료가 55%, 축산 사료가 45% 차지하고 있다.

그림 82. 통위 부문별 매출 비중(1H25)



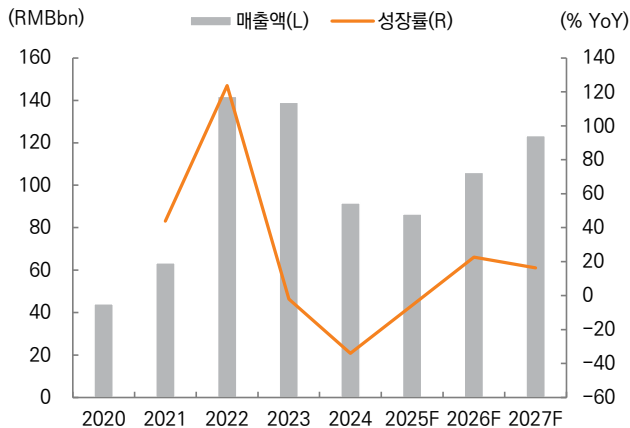
자료: 통위, 미래에셋증권 리서치센터

그림 83. 통위 부문별 매출총이익 비중(1H25)



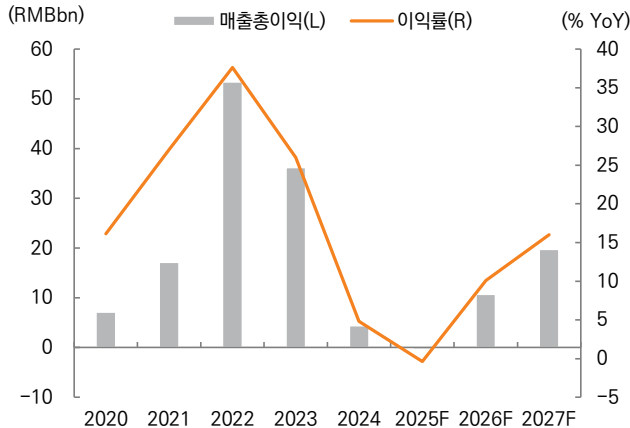
자료: 통위, 미래에셋증권 리서치센터

그림 84. 통위 매출액 및 성장률 추이 및 전망



자료: 통위, 미래에셋증권 리서치센터

그림 85. 통위 매출총이익 및 이익률 추이 및 전망



자료: 통위, 미래에셋증권 리서치센터

폴리실리콘, 셀 생산량 1위 기업

중국 내 웨이퍼와 모듈 생산량 1위가 용기실리콘자재라면, 폴리실리콘과 셀 생산량 1위는 통위다. 동사가 보유한 생산능력은 폴리실리콘 90만 톤(=약 450GW), 웨이퍼 25GW, 셀 150GW, 모듈 90GW다. 폴리실리콘 생산능력 대비 웨이퍼 생산능력이 현저히 부족하기 때문에, 웨이퍼 밸류체인에서 경쟁업체들의 도움을 받아야한다는 특이점이 있다.

동사는 태양광 탭티어 기업 중 유일하게 폴리실리콘과 셀/모듈 생산능력을 무겁게 가져가는 기업이다. 따라서 폴리실리콘의 구조조정 진행 시, 전세계에서 가장 많은 폴리실리콘 생산능력을 가진 기업답게 실적 개선세도 클 것이고, 모듈 가격이 상승할 때에도 수혜를 받을 수 있다. 하지만 반대로 한쪽의 호재가 희석된다는 단점도 존재한다.

원가 절감의 King

현재 업계 평균 폴리실리콘 생산에 들어가는 전력량은 54.5 kWh/kg 수준인데, 동사의 전력 소모는 46~47 kWh/kg로 업계 평균보다 13% 낮은 수준이다. 또한 동사는 전력가격을 포함한 모든 비용을 10% 추가로 감축하는 것을 목표로 삼고 있다.

동사는 실리콘 소모량에서도 우위를 보인다. 현재 업계 평균 실리콘 소모량은 1.09kg/kg-Si 수준인데 동사의 경우 1.03kg/kg-Si로 약 6% 정도 원료를 덜 사용한다. 25년 말까지 해당 수치를 1.0kg/kg-Si 이하로 낮추는 것을 목표로 하고 있다.

이러한 비용 절감 기술들을 통해 통위는 FBR 기술을 활용한 GCL Poly를 제외하면, 지멘스 공법으로 가장 저렴하게 폴리실리콘을 생산하는 기업이다. 아직은 폴리실리콘 업계가 마진을 낼 수 있는 시점까지 시간이 걸릴 것으로 보이나, 가장 큰 베타로 회복할 수 있는 가능성이 존재한다.

해외확장으로 추가수익

중국의 반내권 정책 이후, 해외진출이 동사의 또다른 이익창출 요소가 될 것으로 예상된다. NDC 3.0의 탄소규제 강화로 해외 청정 에너지 수요 증가가 예상되는 가운데, N-type 고효율 모듈이 유럽 시장에서 약 0.05~0.10달러/w의 프리미엄을 받고 있다. 동사 모듈은 원가경쟁력을 기반으로 해외판매 실적에서 눈에 띄는 성과를 나타내고 있다. 25년 상반기 기준, 동사 모듈 해외 출하량은 전년 동기대비 2배 이상 증가해 5.1GW를 기록했으며, 전체 셀/모듈 매출액 내 수출 비중은 20%까지 확대되었다. 향후 글로벌 태양광 수요 증가로 동사 해외 수출 비중 추가 확대를 기대할 수 있다.

2026년 실적 전망

동사의 2026년 매출액은 1,061억 위안(+23% YoY), 매출총이익은 107억 위안(흑자전환 YoY)을 전망한다. 타 기업들 대비 이익 개선 속도가 더딘 이유는 공급과잉이 가장 심각한 폴리실리콘 비중이 가장 높기 때문에 아직은 수익성 개선이 빠를 것으로 기대하기는 어렵다. 다만 폴리실리콘에 있어 가장 베타가 큰 기업이기 때문에, 본격적인 실적 회복 시점에 접어들면 더 강한 주가 상승을 보여줄 것으로 예상된다. 동사는 독보적인 기술력보다는 가장 주류 기술을 빠르게 상용화하여 물량공세로 시장 점유율을 확보한 케이스다. 생산성과 효율성은 이미 입증되었기에, 산업의 업사이클을 맞는다면 물 만난 물고기가 될 것으로 예상된다.

표 7. 통위 분기별 실적 전망

(RMBmn)

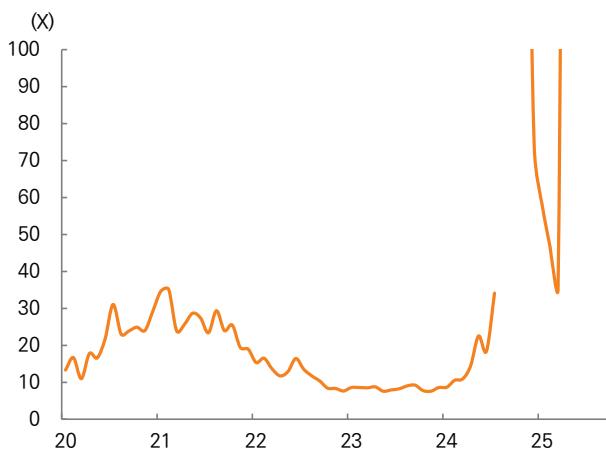
	1Q24	2Q24	3Q24	4Q24	1Q25	2Q25	3Q25F	4Q25F	2024	2025F	2026F
매출액	19,459	24,124	24,376	23,722	15,933	24,575	22,708	23,220	91,680	86,438	106,076
매출총이익	1,495	1,019	1,698	200	-729	217	-394	581	4,412	-325	10,714
순이익	-647	-2,993	-1,130	-3,338	-3,043	-3,059	-3,314	-2,806	-8,109	-12,222	212
폴리실리콘 판매량(MT)	105,000	123,900	135,000	103,700	75,000	86,300	70,875	82,825	467,600	315,000	393,750
셀 판매량(GW)	7.6	9.0	10.9	14.1	9.1	16.3	9.4	8.6	41.7	43.4	41.3
모듈 판매량(GW)	7.0	11.7	11.0	16.0	10.8	13.7	13.5	14.7	45.7	52.7	50.6

자료: 통위, 미래에셋증권 리서치센터

목표주가 29RMB와 매수 의견 제시

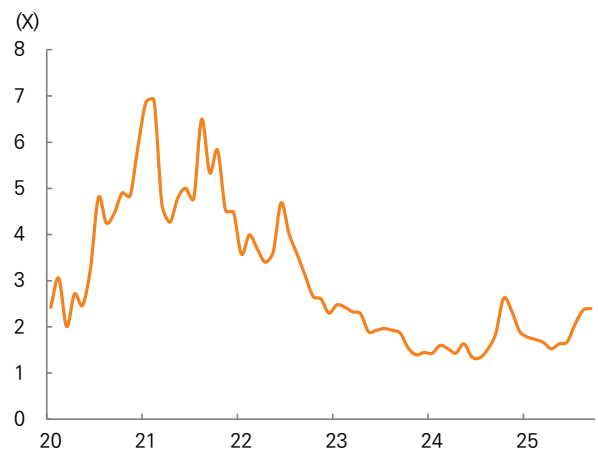
동사의 목표주가는 29RMB로 제시하며, 전반적인 태양광 밸류체인 가격이 모두 상승하기 시작한 2020년 하반기 동사의 평균 12MF PBR인 3.2배를 적용했다. 동사의 최근 5개년 평균 12MF PBR은 3.0배이며, 현재 12MF PBR은 약 2.4배 수준이다. 피어 폴리실리콘 기업들(PBR 0.5~1배) 대비해서는 높은 PBR을 받고 있으나, 셀/모듈 업체들(PBR 2~6배) 대비해서는 높지 않다. 따라서 이미 수직계열화에 대한 프리미엄을 받고 있다고 생각해 볼 때, 충분히 현 시점에서도 소폭 리레이팅이 될 수 있는 가능성은 있다고 판단한다.

그림 86. 통위 12MF PER



자료: 미래에셋증권 리서치센터

그림 87. 통위 12MF PBR



자료: 미래에셋증권 리서치센터

통위 (600438 CH)

예상 포괄손익계산서 (요약)

(백만CNY)	2024	2025F	2026F	2027F
매출액	91,994	86,438	106,076	123,424
매출원가	90,681	86,479	95,362	103,694
매출총이익	1,313	-41	10,714	19,730
판매비와관리비	10,032	13,289	10,397	8,640
영업이익	-8,718	-13,331	317	11,090
비영업손익	35	-92	-87	-88
금융손익	0	-1,205	-2,202	-3,171
관계기업관련손익	0	0	0	0
기타이익추가	35	1,113	2,115	3,083
법인세차감전순이익	-8,683	-13,423	230	11,002
법인세	-575	-1,201	18	960
당기순이익	-8,109	-12,222	212	10,042
지배주주	-7,039	-9,682	164	7,755
비지배주주	-1,070	-2,540	48	2,287

Growth & Margins (%)	2024	2025F	2026F	2027F
매출액증가율	-33.9	-6.0	22.7	16.4
매출총이익증가율	-96.3	-103.1	-26,231.7	84.2
영업이익증가율	-139.1	52.9	-102.4	3,398.4
순이익증가율	-144.4	50.7	-101.7	4,636.8
EPS증가율	-	-	-	4,633.8
매출총이익률	1.4	0.0	10.1	16.0
영업이익률	-9.5	-15.4	0.3	9.0
당기순이익률	-8.8	-14.1	0.2	8.1

예상 현금흐름표 (요약)

(백만CNY)	2024	2025F	2026F	2027F
영업활동 현금흐름	1,144	-1,599	16,234	15,042
당기순이익	0	-12,222	212	10,042
감가상각비	0	0	0	0
기타	1,144	10,623	16,022	5,000
투자활동 현금흐름	-28,520	-10,026	-10,298	-8,510
- 자본적 지출(CAPEX)	-28,388	-6,529	-6,000	-6,000
기타	-132	-3,497	-4,298	-2,510
재무활동 현금흐름	27,480	10,684	0	0
배당금	5,628	976	0	0
자본 증가	3	506	0	0
장단기금융부채의 증가(감소)	44,931	7,819	0	0
기타	-23,082	1,383	0	0
현금의 증감	93	-1,176	4,745	6,532
기초현금	14,369	14,461	13,286	18,031
기말현금	14,461	13,286	18,031	24,563

자료: 통위, 미래에셋증권 리서치센터

예상 재무상태표 (요약)

(백만CNY)	2024	2025F	2026F	2027F
유동자산	66,193	63,923	72,026	76,068
현금성자산	14,461	13,286	18,031	24,563
매출채권	22,951	22,465	23,588	22,409
재고자산	12,633	12,366	12,984	12,335
기타유동자산	16,148	15,806	17,423	16,761
비유동자산	129,724	130,920	138,387	144,387
투자자산	2,570	4,773	6,240	6,240
유형자산	116,288	115,267	121,267	127,267
무형자산	5,320	5,331	5,331	5,331
기타비유동자산	5,546	5,549	5,549	5,549
자산총계	195,917	194,843	210,413	220,455
유동부채	56,538	61,165	74,146	74,146
매입채무	35,051	34,310	44,853	44,853
단기차입금	2,889	5,127	5,127	5,127
기타유동부채	18,598	21,728	24,166	24,166
비유동부채	81,460	83,322	85,699	85,699
장기금융부채	80,778	83,057	83,057	83,057
기타비유동부채	682	265	2,642	2,642
부채총계	137,998	144,487	159,845	159,845
지배주주지분(연결)	48,456	39,019	39,183	46,939
자본금	4,502	4,502	4,502	4,502
자본잉여금	16,138	16,644	16,644	16,644
이익잉여금	29,977	20,294	20,458	28,213
기타	-2,161	-2,421	-2,421	-2,420
비지배주주지분(연결)	9,463	11,337	11,386	13,672
자본총계	57,919	50,356	50,569	60,611

예상 주당가치 및 valuation (요약)

	2024	2025F	2026F	2027F
P/E (배)	-	-	621.3	13.1
P/S (배)	1.1	1.2	1.0	0.8
P/B (배)	1.9	2.5	2.5	2.1
EV/EBITDA (배)	-	-	573.8	16.1
EPS (CNY)	-1.58	-2.15	0.04	1.72
BPS (CNY)	11.47	9.11	9.15	10.87
DPS (CNY)	0.00	0.00	0.00	0.00
배당성향 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0
배당수익률 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0
매출채권회전율 (회)	3.9	3.8	4.6	5.4
재고자산회전율 (회)	9.0	6.9	8.4	9.7
매입채무 회전율 (회)	2.9	2.5	2.4	2.3
ROA (%)	-4.5	-6.3	0.1	4.7
ROE (%)	-12.8	-22.1	0.4	18.0
ROIC (%)	-7.6	-10.3	0.3	8.8
부채비율 (배)	238.3	286.9	316.1	263.7
유동비율 (배)	117.1	104.5	97.1	102.6
순차입금/자기자본 (배)	115.4	151.1	139.9	107.0

Compliance Notice

- 당사는 자료 작성일 현재 해당 회사와 관련하여 특별한 이해관계가 없음을 확인합니다.
- 당사는 본 자료를 제3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다.
- 본 자료를 작성한 애널리스트는 자료작성일 현재 본 자료에서 매매를 권유한 금융투자상품 및 권리를 보유하고 있지 않습니다.
- 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.