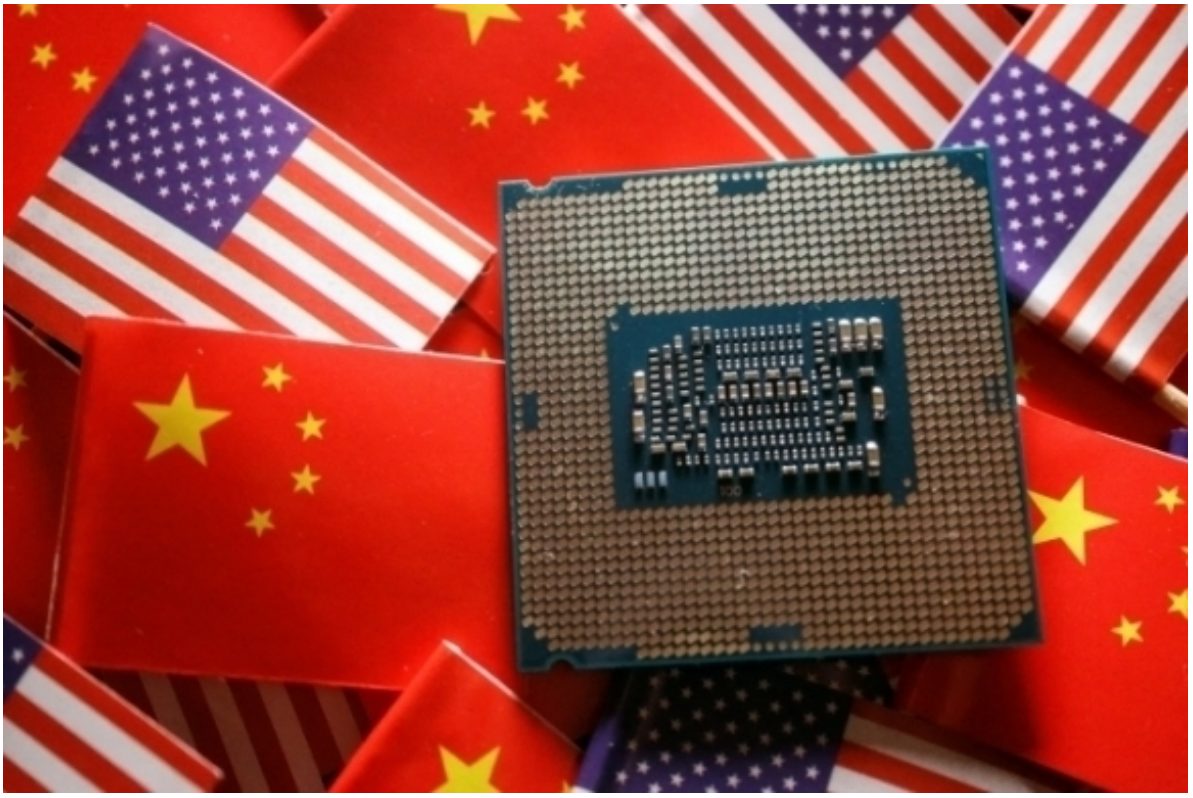
서울신문

中, '美 제재 돌파' 입자가속기 활용 반도체 노광장비 공장 추진

입력 : 2023-09-25 17:33 | 수정 : 2023-09-25 17:33



▲ 미중 반도체 전쟁을 상징하는 그래픽. 서울신문 DB

미국의 반도체 수출 통제가 되레 중국의 기술 자립만 가속화하고 있다는 지적이 나오는 가운데 중국 연구진이 첨단반도체용 노광 기술을 개발해 관련 공장 건설을 추진한다는 보도가 나왔다.

사우스차이나모닝포스트(SCMP)는 25일 중국이 미국 주도 반도체 노광장비 수출 통제를 피할 방법을 물색하는 과정에서 칭화대 연구진이 입자 가속기를 활용해 새 광원을 만들어내는 SSMB(Steady-State MicroBunching) 프로젝트를 진행해 성과를 냈다고 보도했다. 해당 기술을 바탕으로 허베이성 슝안신구에 거대한 반도체 노광장비 공장 건설이 추진되고 있다고 덧붙였다. 슝안신구는 시진핑 중국 국가주석이 포화 상태에 다다른 베이징 행정 기능을 분산하고자 우리 돈 400조원이 넘는 돈을 들여 조성 중인 국가급 특구다. '시진핑 신도시'로도 불린다.

네덜란드 ASML의 극자외선(EUV) 노광장비는 해외 수출을 위해 되도록 크기를 줄여야 한다. 반면 중국은 수출할 필요가 없는 만큼 여러 대의 노광장비가 둘레 100~150m에 달하는 거대한 입자가속기 한 대를 에워싸는 방식으로 대규모 공장을 세울 계획이다.

반도체 노광장비는 웨이퍼(반도체 원판) 위에 회로 패턴을 새기는 기계다. EUV를 활용한 노광장비는 7㎚(나노미터·10억분의 1m) 이하 초미세 반도체 공정 구현에 필수적이다. 5세대 이동통신(5G) 스마트폰 등에 들어갈 고성능 반도체를 생산하려면 ASML의 EUV 장비가 반드시 필요하다. 현재 전 세계에서 ASML만 독점 생산한다.

블룸버그통신에 따르면 ASML은 지난해 말까지 180대의 EUV 노광장비를 인도했고 올해에도 60대를 선적할 계획이다.

네덜란드는 미국의 요구에 따라 2019년부터 ASML의 EUV 노광장비의 중국 수출을 금지했다. 이런 상황에서 칭화대 연구진이 입자가속기를 활용해 EUV 노광장비보다 낮은 비용으로 몇배 높은 출력을 가진 새 광원을 만들어냈다는 것이 SCMP 보도다. 슝안지구에 들어설 거대한 노광장비 공장에서 입자가속기의 전자 빔이 고품질 광원으로 바뀌어 반도체 제조와 과학 연구에 사용될 것이라고 매체는 설명했다. 이러한 혁신이 저비용으로 반도체 양산을 촉진하고 2㎚ 이상 초미세 공정 첨단 반도체 생산에서 중국이 선도적 역할을 할 수 있도록 이끌 가능성도 있다고 덧붙였다.

SSMB 프로젝트를 이끈 탕촨샹 교수는 칭화대 홈페이지 보고서에서 "우리 연구의 잠재적 응용 분야 중 하나는 미래 EUV 노광장비를 위한 광원"이라며 "독자적 EUV 노광장비 개발까지는 갈 길이 멀지만 SSMB 기반 EUV 광원은 우리에게 하나의 대안이 될 수 있다"고 내다봤다.

Copyright ⓒ 서울신문사 All rights reserved.