

### تیپهای فراکوتاه فرابنفش کرانه‌ای با پلاسمونها

تابش فرابنفش کرانه‌ای شامل طول‌موجهای 5 nm تا 50 nm است، که 10 تا 100 بار از طول‌موجهای گستره‌ی مرئی کوتاهتر اند. تیپهای فراکوتاه (آثانیه) از چنین تابش‌ی ابزار مناسب‌ی برای بررسی‌ی دینامیک الکترون‌اند. روش جدیدی برای ساختن چنین تیپهایی بار آورده‌اند، که در آن تیپهای فرسوخ نائثانیه را به تیپهای فرابنفش کرانه‌ای آثانیه تبدیل میکنند. در این روش تیپهای فرسوخ نائثانیه را با آهنگ 75 MHz به یک حفره‌ی قیف-شکل شامل گزین می‌تابانند. طول این حفره چند میکرومتر، و قطر نوک آن از مرتبه‌ی 100 nm است. تیپهای فرودی پلاسمونها بی‌سطحی (نوسانهای جمعی‌ی میدان الکترومغناطیسی و ذرات باردار) می‌سازند که در نوک قیف فشرده می‌شوند، و آنجا به تابش الکترومغناطیسی تبدیل می‌شوند. در این فرایند غیرخطی هماهنگی‌ی تابش اولیه هم ساخته می‌شوند. در آزمایش انجام‌شده، با تابش‌ی با شدت  $10^{15} \text{ W m}^{-2}$  تا هماهنگ 43 درست شده و شدت موج هم تا 350 بار زیاد شده [1].