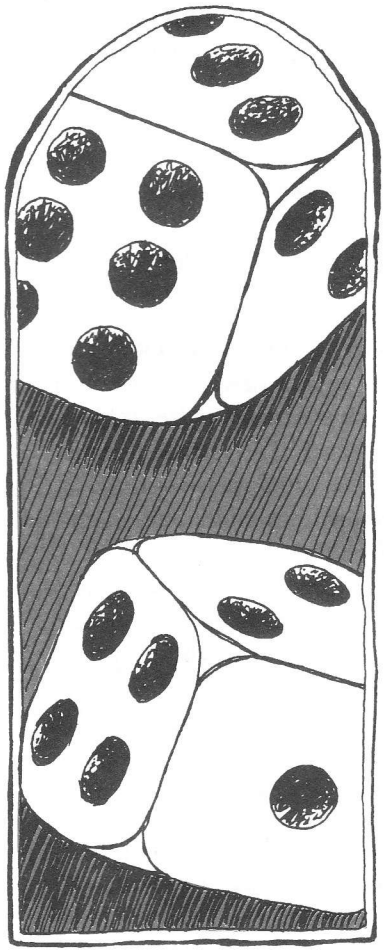
Europejski Projekt Interferometru

Jean SURDEJ, Belgia



Astronomowie zawsze wykazywali się dużą pomysłowością, gdy chodziło o zwiększenie czułości lub kątowej rozdzielczości obserwacji odległych i słabych obiektów. Przypomnijmy, że zasięg teleskopu określa kwadrat jego średnicy D, podczas gdy kątowa zdolność rozdzielcza, wyrażona w radianach, jest odwrotnie proporcjonalna do średnicy (dokładniej, wynosi 1,22 λ/D, gdzie λ oznacza obserwowaną długość fali). Do niedawna postęp wynikał z budowania teleskopów o coraz większej średnicy. Choć prowadziło to do wzrostu zasięgu obserwacji, to kątowa rozdzielczość zawsze pozostawała ograniczona przez seeing atmosferyczny. Polepszenie tej sytuacji uzyskiwano budując wielkie teleskopy na szczytach gór, gdzie panują dobre warunki obserwacyjne (np. w Chile, na Wyspach Kanaryjskich, w Kalifornii, na Hawajach). Ostatnio rozdzielczość bliską teoretycznej, określonej przez rozmiary dysku Airy'ego, uzyskano przez zastosowanie optyki adaptacyjnej, która w czasie rzeczywistym znosi efekty seeingu.

W ramach europejskich prób zbudowania teleskopu stumetrowego (projekt OverWhelming Large (OWL) Telescope, prowadzony w European Southern Observatory (ESO)) największych sukcesów w zakresie optycznym i podczerwonym można w najbliższej przyszłości spodziewać się w dziedzinie interferometrii, gdzie zestaw wielu teleskopów wykorzystany będzie jako jeden spójny teleskop. Najwłaściwszą dla niego będzie fala 2,2 μm, przy której przewiduje się największą czułość i zarazem wysoką rozdzielczość rzędu $0''.001$.

Optyczna i podczerwona interferometria zaczęła grać wielką rolę w naziemnych obserwacjach wymagających wysokiej rozdzielczości. Istnieje już wiele tego typu obserwatoriów, wśród których największe nadzieje rokuje Very Large Telescope Interferometer w Chile, a to dzięki możliwości połączenia wiązek światła gwiazd zebranych przez cztery 8-metrowe i cztery 1,8-metrowe teleskopy. W celu uzyskania największej naukowej wydajności badań interferometrycznych konsorcjum 15 państw europejskich (Austria, Belgia, Szwajcaria, Czechy, Niemcy, Dania, Hiszpania, Francja, Wielka Brytania, Węgry, Włochy, Izrael, Holandia, Polska, Portugalia) oraz międzynarodowych organizacji astronomicznych (ESO) i kosmicznych (ESA) postanowiło utworzyć European Interferometry Initiative (EII). 1 stycznia 2004 r. EII otrzymało fundusz 1,2 mln euro na uruchomienie Joint Research Project (JRP). Oto szczegóły tej działalności.

Celem działalności JRP – oprócz prowadzenia obserwacji astronomicznych – jest zintegrowanie interferometrii z bardziej tradycyjnymi technikami astronomicznymi i udostępnienie interferometrii niespecjalistom. Uczestnicy projektu są pewni, że w przyszłości Europa będzie grać wiodącą rolę w rozwijaniu optycznej interferometrii, zarówno naziemnej jak i kosmicznej.

W najbliższej przyszłości wydajność naukowa interferometrów będzie prawdopodobnie ograniczona głównie przez wewnętrzne niedostatki już istniejących przyrządów i brak odpowiednich algorytmów do analizy i interpretowania danych. Dla pokonania tych trudności JRP przewiduje projektowanie nowych przyrządów i algorytmów, w czym będą brać udział uczestnicy wszystkich programów badawczych. Najbardziej obiecujące rozwiązania, po ocenie ich pod względem merytorycznym oraz kosztów, będą realizowane praktycznie. JRP będzie też udoskonalać w miarę nowych potrzeb i pomysłów już istniejące oprogramowanie przeznaczone do analizy danych optycznej i podczerwonej interferometrii. Oprogramowanie to stanie się standardem dla europejskiej optycznej interferometrii wielkobazowej (Optical Long-Baseline Interferometry (OLBI)). Musi ono mieć możliwości tworzenia nowych procedur wejścia-wyjścia, sortowania i mieszania danych, ich graficznego przedstawiania, tworzenia podprogramów, musi też zapewnić możliwości dopasowywania parametrów źródeł promieniowania do danych obserwacyjnych. W skład oprogramowania będą też wchodzić procedury do redukcji danych astrometrycznych i do konstrukcji obrazów oparte na już znanych i na nowych metodach opracowania danych interferometrycznych.

Więcej informacji można znaleźć w `http://www.strw.leidenuniv.nl/~eurinterf/`

Tłumaczył Tomasz KWAST