

<http://physicsweb.org/article/news/4/1/1>

2000/01/07

اپتیک تطبیقی برای همه‌ی آسمان

وقت‌ی اخترشناسان آسمان را رصد می‌کنند، اغتشاش ناشی از تلاطم‌های جوی تفکیک رصدهای‌شان را خراب می‌کند. یکی از راه‌های بهبود تفکیک تصویرهای نجومی این است که اثر جو بر یک ستاره‌ی راه‌نمای درخشان نزدیک ناحیه‌ی مورد مطالعه را مشاهده کنیم و ساختار آینه‌ی تله‌سکپ را چنان تغییر شکل دهیم که تصویر درجا اصلاح شود. متأسفانه کم‌تر از 1% از آسمان است که به حد کافی به یک ستاره‌ی درخشان نزدیک است، به طوری که بشود از روش استاندارد اپتیک تطبیقی استفاده کرد. رُبرتو راگاتسُنی [1] از رصدخانه‌ی پادوا در ایتالیا، و هم‌کارانش روش جدیدی برای تصویربرداری از افت‌وخیزهای جوی در کلی آسمان پیدا کرده‌اند، که در آن از چند ستاره‌ی راه‌نما استفاده می‌شود. با استفاده از این روش می‌شود تفکیک یک تله‌سکپ 8 متری را تا صد بار بهتر کرد و گستره‌ی کاربرد اپتیک تطبیقی هم بسیار وسیع‌تر می‌شود [2].

تفاوت تله‌سکپ‌های اپتیک تطبیقی با تله‌سکپ‌های معمولی این است که در تله‌سکپ‌های اپتیک تطبیقی آینه‌ی اولیه نازک و انعطاف‌پذیر است و به‌سادگی می‌شود شکل آن را تغییر داد. ستاره‌ی راه‌نمای درخشان‌ی که در نزدیکی ناحیه‌ی مورد مشاهده است، برای تله‌سکپ مثل یک فانوس دریایی عمل می‌کند. تلاطم جو بر تصویر این ستاره تأثیر می‌گذارد و آینه‌ی اولیه را با استفاده از کامپیوتر چنان تغییر شکل می‌دهند که اثر این تلاطم حذف شود و تصویر اصلاح شود.

راگاتسُنی و هم‌کارانش می‌گویند اگر آینه‌ی اولیه مجموعه‌ای از آینه‌های انعطاف‌پذیر کوچک باشد، می‌شود اثر تلاطم جو را در سه بعد و برای میدان دید بسیار وسیع‌تری جبران کرد. در آزمایش آن‌ها از سه ستاره‌ی دور ستاره‌ی مرکزی صورت فلکی عقاب استفاده شده است. گروه با استفاده از تله‌سکپ 3.6 متری گالیئو [3] در ایتالیا 130 تصویر از صورت فلکی

عقاب تهیه کرد. این تصویرها را عمداً غیرکانونی کرده بودند تا اثر تلاطم جو کاملاً واضح باشد و بشود آن را در تصویرهای نهایی حذف کرد. این روش هم برای صورت‌های فلکی متشکل از ستاره‌های واقعی، و هم برای گروه‌های ستاره‌ی مصنوعی مفید بوده است. (ستاره‌های مصنوعی چراغ‌های درخشان‌ی اند که به کمک لیزر در فاصله‌ی 90 کیلومتری زمین در جو درست می‌کنند.) چند مشکلی فنی مهم مانده است که اگر آنها حل شوند، با این روش می‌شود تصاویر باتفکیک‌به‌تری از کل آسمان تهیه کرد.

[1] Roberto Ragazzoni

[2] Nature **403** 54

[3] Galileo