

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ستارگان متغیر، از رصد تا تحلیل

مؤلفان:

امیر حسن زاده، آتیلا پرو، ستاره استادنژاد، معصومه دلبنده،
مریم نعمتی، فریدا فارسیان، سمیه ذهبی، افشان کرباسی

عنوان و نام پدیدآور	: ستارگان متغیر، از رصد تا تحلیل
مشخصات نشر	: تهران: دانش پژوهان جوان، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	: ۱۵۹ ص: مصور، جدول، نمودار
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۲۸۸-۰۳۸-۳
وضعیت فهرست نویسی	: فیپای مختصر
یادداشت	: این مدرک در آدرس http://opac.nliai.ir قابل دسترسی است.
یادداشت	: مولفان امیر حسن زاده، آتیلا پرو، ستاره استادنژاد، معصومه دلپند،
یادداشت	: مریم نعمتی، فریدا فارسیان، سمیه ذهبی، افشان کرباسی.
یادداشت	: واژه نامه.
شناسه افزوده	: حسن زاده، امیر، ۱۳۵۸ -
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۷۶۱۶۷۸

ستارگان متغیر، از رصد تا تحلیل

مؤلفان: امیر حسن زاده، آتیلا پرو، ستاره استادنژاد، معصومه دلپند،

مریم نعمتی، فریدا فارسیان، سمیه ذهبی، افشان کرباسی

ویراستاران: آتیلا پرو - امیر حسن زاده - ستاره استادنژاد

ویرایش ادبی: سمیرا متانت

طراح جلد: سید محمد حسین خلیلی

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۲۸۸-۰۳۸-۳

قیمت: ۸۸۰۰ تومان

نوبت چاپ: اول ۱۳۹۴

قطع: وزیری

تیراژ: ۲۴۰۰ نسخه



ناشر کتابهای المپیاد

آدرس: میدان انقلاب، خیابان کارگر جنوبی، خیابان شهید نظری، بین خیابان منیری جاوید و ۱۲ فروردین،

تلفن: ۶۶۴۸۵۲۳۴-۶۶۴۹۸۹۹۸-۶۶۴۹۶۳۶۳

پلاک ۱۰۵، طبقه ۳، واحد ۱۱

www.irolympiad.com

کدپستی: ۱۳۱۴۶۷۵۲۳۴

دورنگار: ۶۶۹۵۳۲۵۰

فهرست

عنوان

صفحه

فصل ۱

۱ معرفی و طبقه‌بندی ستارگان متغیر

- ۱-۱- متغیرهای ذاتی ۲
- ۲-۱- متغیرهای غیرذاتی ۸
- ۳-۱- نام‌گذاری ستارگان متغیر ۱۱

فصل ۲

۲ انتخاب ستاره متغیر مناسب

- ۱-۲- شرایط ابزار و رصدگاه ۱۴
- ۲-۲- شرایط عمومی یک متغیر مناسب ۱۵
- ۳-۲- انتخاب بازه‌ی رصد ۱۶
- ۴-۲- جستجوی مشخصات ۱۷
- ۵-۲- ستاره‌های مقایسه و مرجع ۲۰
- ۶-۲- مقاله‌ها ۲۲

فصل ۳

۳ تجربیات و مشکلات رصدی

- ۱-۳- آمادگی برای رصد ۲۴
- ۲-۳- عدم تطبیق نام ستاره ۲۴
- ۳-۳- انتخاب فیلتر ۲۴
- ۴-۳- انتخاب تاشدگی (Bining) ۲۵
- ۵-۳- تعیین زمان نوردهی ۲۵
- ۶-۳- تنظیم فوکوس ۲۶
- ۷-۳- تصاویر دارک، بایاس و فلت ۲۷
- ۸-۳- تطبیق منحنی‌ها در چند شب رصدی ۲۸
- ۹-۳- بررسی زمان‌های کمینه منحنی نوری ۲۸
- ۱۰-۳- بررسی تغییرات نوری ستاره‌های مقایسه و متغیر ۲۸
- ۱۱-۳- رسم منحنی نوری پس از هر رصد ۲۹
- ۱۲-۳- پر کردن فرم رصد ۲۹
- ۱۳-۳- رصد اتوماتیک با استفاده از نرم‌افزار MaximDL ۲۹
- ۱۴-۳- دمای CCD ۳۰
- ۱۵-۳- نرم‌افزار CCD OPS ۳۰

- ۳-۱۶ - نقطه کور تلسکوپ‌ها ۳۰
- ۳-۱۷ - کاهش اثر کدورت جو ۳۰
- ۳-۱۸ - انتخاب ستارگان دورقطبی برای فعالیت ۳۱
- ۳-۱۹ - انتخاب ستاره مرجع ۳۱
- ۳-۲۰ - روش نور سنجی به صورت ترکیبی از دو نرم افزار ۳۱

فصل ۴

- ۳۳ نرم افزارهای کاربردی در نورسنجی متغیرهای گر芬ی (Iris و MaximDL) ۳۳

- ۴-۱ - نرم افزار Maxim DL 5.08 ۳۴
- ۴-۲ - نرم افزار IRIS 5.58 ۳۹

فصل ۵

- ۴۹ رسم منحنی نوری ۴۹

فصل ۶

- ۵۳ استخراج زمان مینیم ۵۳

- ۶-۱ - ایجاد فایل جداگانه برای هر مینیم در هر فیلتر ۵۴
- ۶-۲ - برازش منحنی گوسی برای استخراج مینیم ۵۶
- ۶-۳ - برازش سهمی برای استخراج مینیمها با استفاده از روش KW ۵۹
- ۶-۴ - به دست آوردن افق جبهه ۶۱

فصل ۷

- ۶۳ نمودار O-C ۶۳

فصل ۸

- ۷۳ نرم افزار Period 04 ۷۳

فصل ۹

- ۸۷ راهنمای استفاده از نرم افزار Binary Maker ۸۷

فصل ۱۰

- ۱۰۷ راهنمای استفاده از نرم افزار Phoebe ۱۰۷

پیوست ۱

- ۱۲۳ انواع ستارگان متغیرها ۱۲۳

پیوست ۲

- ۱۴۳ فرم رصدی پیشنهادی ۱۴۳

پیوست ۳

- ۱۴۷ معرفی IOTA/ME ۱۴۷

پیوست ۴

- ۱۴۹ معرفی رصدخانه مرکز فضایی البرز ۱۴۹

پیوست ۵

- ۱۵۱ فرهنگ اصطلاحات ۱۵۱

پیشگفتار

کتاب پیش روی شما، حاصل تجربه‌ی عملی و تئوری کارگروهی از اعضا دپارتمان گرفت IOTA/ME در طی بیش از یکسال در محل رصدخانه مرکز فضایی البرز و با حمایت سازمان فضایی ایران است. در زمان آغاز به کار این گروه، اطلاعات مدونی در خصوص رصد دقیق ستارگان متغیر با استفاده از CCD ها در ایران وجود نداشت. دانشگاه‌هایی در ایران در خصوص متغیرها فعالیت دارند که برخی از آنها داده‌های اولیه را از رصدخانه‌های خارجی دریافت می‌کنند و یا با اشکالات زیادی برای تازه کارها حین رصد مواجه می‌شوند. انگیزه‌ی اصلی نگارش این کتاب، انتقال بخشی از تجربه‌هایی است که از انتخاب یک ستاره‌ی هدف برای رصد تا تحلیل منحنی نوری یک متغیر توسط نویسندگان کسب شده است.

این کتاب می‌تواند برای دانشجویانی که تمایل دارند در زمینه متغیرها فعالیت کنند و یا منجمان نیمه حرفه‌ای مفید باشد. امیدواریم به زودی در بین منجمان ایرانی تهیه و استفاده از CCD و طیف‌سنج مورد توجه قرار گرفته و به رشد نجوم از جنبه‌ی علمی آن کمک کنند.

از جناب آقای دکتر فاضلی قائم مقام محترم سازمان فضایی ایران، جناب آقای صالح فرد مدیرکل محترم ستیجش از دور سازمان فضایی ایران و جناب آقای مهندس رکنی سرپرست محترم گروه نجوم سازمان فضایی ایران به جهت حمایت‌ها و همکاری‌های ارزنده تشکر و قدردانی می‌کنم. در پایان خواهشمندم نظرات سازنده‌تان را با ما در میان بگذارید.

آتیلا پرو

ریاست قسمت خاورمیانه‌ای مجمع جهانی اختفا (IOTA/ME)

info@iota-me.com

iotamiddleeast@yahoo.com