

doi: 10.3969/j.issn.1000-8349.2016.z1.02

# 鹿林天文台介绍

林宏钦, 张明新, 张光祥, 张永欣, 林启生, 萧翔耀

(台湾“中央大学”天文研究所, 桃园 32001)

**摘要:** 台湾“中央大学”天文研究所鹿林天文台位于台湾中部玉山公园塔塔加地区的鹿林前山, 海拔 2 862 m, 目前有 7 台望远镜 (包括 1 m 望远镜), 是台湾最重要的光学天文基地。现正在筹建台湾最大的 2 m 望远镜。介绍了鹿林天文台的发展、现况与未来规划。

**关 键 词:** 天文台址; 天文台; 光学望远镜

**中图分类号:** P112      **文献标识码:** A

## 1 引 言

台湾“中央大学”天文研究所成立于 1992 年, 为台湾最早的天文研究与教学单位, 为学子提供接触宇宙科学的窗口, 使其了解宇宙天体能量的本质、运行规律, 以及演化的过程, 藉以建立科学的宇宙观。并藉由观察宇宙的过程, 了解自然并关怀自然。本所发展策略除了理论研究外, 以光学与红外天文为主, 利用鹿林天文台及国外大型望远镜进行课题研究, 并参与多项国际合作研究计划, 让卓越研究与教育并重为本所最大特色。在台湾教育和科技主管部门支持下, 以“中央大学”天文研究所为首的数个大学单位, 共同合作将鹿林天文台协办成可供台湾天文学术机构合用的天文研究设施与观测中心。

台湾“中央大学”在苗栗复校时期 (1958—1965) 就设有天文台, 1977 年“中央大学”物理系成立物理与天文研究所。1981 年在旅美华人天文学家吕克华的协助下, 于科学一馆顶楼设置了“中大”天文台, 使用美国博精仪器公司 (Perkin-Elmer) 制造的 60 cm 盖赛格林 (Cassegrain) 反射式望远镜, 该望远镜在启用后将近 20 年的时间是台湾最大的望远镜, 肩负教育及研究的使命。“中大”天文台为台湾第一座具有天文研究用大型望远镜的天文台, 以现代观测工具及技术研究天文现象。2013 年在李国鼎科技发展基金会的支持下, “中大”天文台进行全面整修, 现作为开放参观及教学用途<sup>[1]</sup>。

由于中坜市区急遽发展, “中大”校内建筑大幅增加, 光害污染日趋严重, “中大”天文台已不适合从事天文观测研究, 必须另觅理想的观测地点。1990 年在台湾“国科会”支持

---

通讯作者: 林宏钦, hclin@astro.ncu.edu.tw

下, 蔡文祥教授开始进行台湾天文台选址计划, 于鹿林前山设置一个临时观测站进行选址研究及天文教学。历经 3 年的视宁度 (seeing)、气候、夜天光背景等条件调查后, 确定玉山公园的鹿林前山为优良的天文台址。1997 年获得台湾“太空计划室”资助, 兴建鹿林第一座天文台 SLT, 1999 年完工, 安装自行设计制造的 76 cm 超轻型望远镜 (SLT76); 2000 年开始进行观测, 是鹿林天文台初期最重要的观测设备。在建造、调试与观测过程中, 培养了许多使用与维护望远镜的人才, 对日后鹿林天文台的运作提供了重要基础<sup>[2]</sup>。在台湾教育主管部门追求学术卓越发展计划的挹注下, 2002 年建置台湾首座米级口径的鹿林 1 m 望远镜 (LOT), 同年冬季开始观测。目前正致力 2 m 望远镜建设。鹿林天文台鸟瞰图见图 1。



图 1 鹿林天文台鸟瞰图

## 2 鹿林天文台

鹿林天文台坐落于台湾中部玉山公园塔塔加地区的鹿林前山, 海拔 2 862 m, 地理位置为东经  $120^{\circ}52'25''$  E, 北纬  $23^{\circ}28'07''$  N, 是台湾最重要的光学天文基地。此台址较不受冬季东北季风或夏季西南气流和台风的影响; 加上位处高山, 空气污染和尘埃很少, 大气透明度高, 几乎没有光害, 天光背景暗; 由于海拔高, 大气稀薄, 消光较小, 大气宁静度较好。多年的观测结果表明, 该站的视宁度平均值约为  $1.39''^{[2]}$ , 天光背景值为:  $U = (21.78 \pm 0.30) \text{ mag/arcsec}^2$ ,  $B = (22.01 \pm 0.08) \text{ mag/arcsec}^2$ ,  $V = (21.28 \pm 0.06) \text{ mag/arcsec}^2$ ,  $R = (20.91 \pm 0.05) \text{ mag/arcsec}^2$ ,  $I = (19.40 \pm 0.06) \text{ mag/arcsec}^2^{[3]}$ , 每年平均可观测 1 450 h (图 2), 约 180 夜 (以每晚 8 h 计), 较好的观测季节是每年的秋季与冬季 (见图 3)。

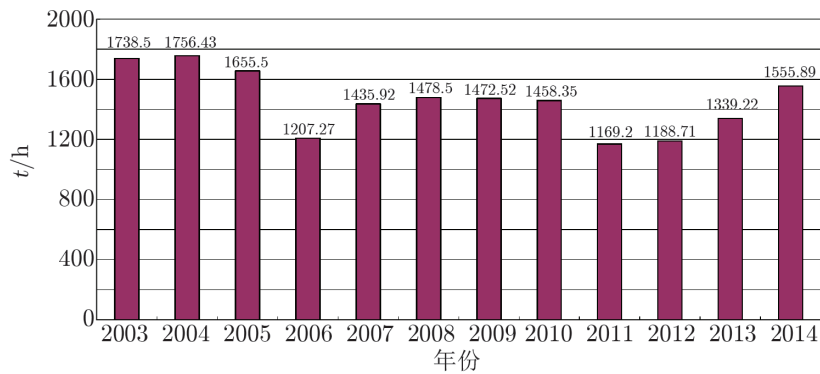


图 2 鹿林天文台年观测时数统计图 (2003—2014)

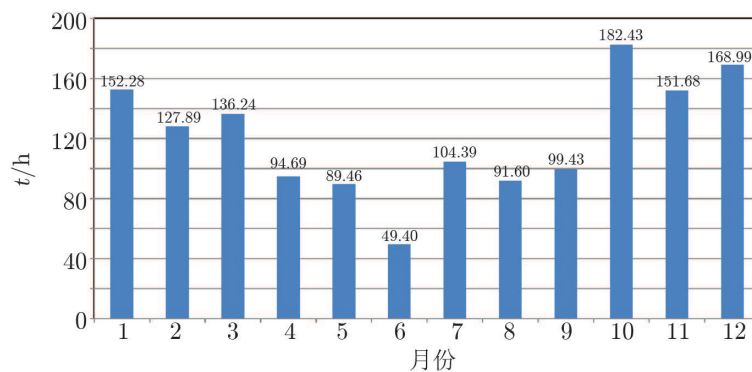


图 3 鹿林天文台月平均观测时数统计图 (2003—2014)

目前基地内有 1 m 望远镜 (LOT)、TAOS 计划的 4 座 0.5 m 自动望远镜、0.4 m 望远镜 (SLT40)、0.35 m 望远镜 (L35), 共 7 台光学望远镜。此外还有“成功大学”的红色精灵地面观测与极低频无线电波侦测系统 (ELF)、“中央大学”太空所的气晖全天相机、地科系土石流侦测预警系统及“环保署”鹿林山空气品质背景站 (LABS) 等地科、大气、太空相关的研究设施。

鹿林天文台主要策略是应用小型望远镜和台湾观测条件优势。因为小型望远镜的运作及时间分配, 比中大型望远镜更具弹性; 而台湾纬度较低, 地理经度上与世界各地主要天文台互补, 因此可以观测较大的南天区, 并针对瞬变的天文现象 (如超新星及伽玛射线暴), 与各大天文台合作协力观测, 在全球天文观测网和太空与地面的联合观测中占据不可缺少的位置。例如 2006 年“中大”天文研究所参加夏威夷大学主导的泛星计划 (Pan-STARRS: the Panoramic Survey Telescope And Rapid Response System)。因为地理位置的关系, 鹿林天文台是世界上能最早追踪泛星计划中各种瞬变现象的天文台。在台湾近百年的天文发展史上, 鹿林天文台缔造了多项纪录: 首度发现小行星、首度发现超新星、首度发现彗星、首度发现近地小行星及首度进行小行星命名。

## 2.1 鹿林 1 m 望远镜 (LOT)

鹿林 1 m 望远镜 (LOT) 是目前台湾口径最大的通用型光学望远镜 (见图 4), 为盖赛格林反射式光学系统, 具备良好的光学成像、指向精度和追踪精度, 配备有 CCD 相机、低分辨率光谱仪以及三色偏振成像仪 (TRIPOL2: Tri-range Imager and Polarimeter 2)。鹿林 1 m 望远镜以多波段成像及测光为观测手段, 开展各项科学主题的研究。同时积极参与国际天文联测计划, 如全球望远镜联合观测 (WET: The Whole Earth Telescope)、全球蝎虎 BL 类星体联合观测 (WEBT: The Whole Earth Blazar Telescope)、年轻系外行星掩星计划 YETI (Young Exoplanet Transit Initiative) 等。

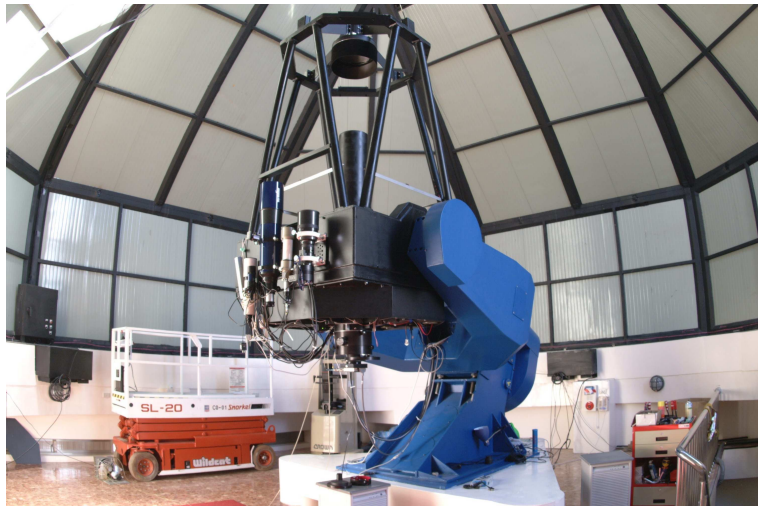


图 4 鹿林 1 m 望远镜 (LOT)

2003 年鹿林 1 m 望远镜加入伽玛射线暴 (gamma ray bursts, GRB) 光学余晖观测行列, 并与东亚的一些天文台合作成立东亚伽玛射线暴观测网 (EAFON: East-Asia GRB Follow-up Observation Network), 3 年内成功观测 15 个光学余晖。2004—2007 年台湾超新星巡天计划 (Taiwan Supernovae Survey) 利用 LOT 进行超新星巡天工作, 共发现了 15 颗超新星。每年通常约有十几个研究计划在 LOT 上进行, 10 年来发表了近百篇研究论文 (见图 5)。在研究之外也支持各大学天文观测教学实习。

## 2.2 TAOS 计划

TAOS (The Taiwanese-American Occultation Survey) 计划由台湾“中央研究院”天文及天文物理研究所、“中央大学”天文研究所、美国哈佛史密松天文物理中心与韩国延世大学共同合作, 旨在侦测包含柯伊伯带以及更远处的直径约 1 km 的小型天体。本计划藉由四部 0.5 m 自动望远镜, 每晚监测数千颗恒星来搜寻位于柯伊伯带的太阳系天体对远方背景恒星造成的掩星现象。2005 年开始运转, 6 年的观测结果显示, 太阳系外围天体的数量比某些理论估计的数量少; 对太阳系中直径大于 500 m 的柯伊伯带天体数量设下了严格的上限<sup>[4]</sup>。目前 TAOS 计划已暂告一段落, 下一代的 TAOS II 计划 (Transneptunian Automated

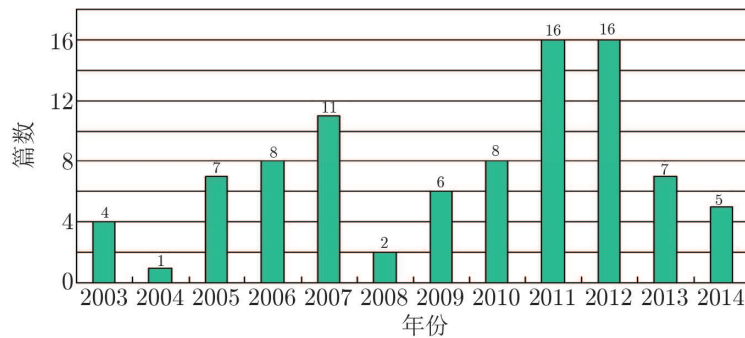


图 5 鹿林天文台 SCI 论文数统计

Occultation Survey) 将落脚墨西哥 Baja California 的 OAN 天文台<sup>[5]</sup>。

### 2.3 SLT40 望远镜

由于自制的 76 cm 望远镜 (SLT76) 存在许多难解问题。2005 年将 SLT76 望远镜拆除后在既有的圆顶内安装了一架 40 cm 望远镜, 2006 年开始进行鹿林巡天计划 (LUSS) 搜寻太阳系小天体, 3 年期间共发现 800 多颗小行星。其中有 300 多颗已获得永久编号, 小行星发现数排名世界前 50。鹿林天文台发现的小行星目前已有 80 多颗得到永久命名, 小行星名遍布全台湾, 涵盖台湾的人物、团体、地理、山水及少数民族。2007 年 LUSS 首度发现彗星 (C/2007 N3) 与近地小行星 (2007 NL1), 该彗星后来命名为“鹿林彗星” (Comet Lulin)。LUSS 计划结束后, 2010 年起 SLT40 专注于变星、彗星的长期监测工作<sup>[6]</sup>。

## 3 未来规划

当前“中大”天文研究所正致力于台湾最大的 2 m 望远镜建设, 2 m 望远镜计划为“中央大学”“发展国际一流大学及顶尖研究中心计划”分项计划之一, 由台湾教育主管部门补助。2 m 望远镜集光能力为 1 m 望远镜的 4 倍, 预计配备四色同步成像仪, 观测效率可比 LOT 提高一个数量级, 另将配置近红外相机。鹿林 2 m 望远镜的建置, 可望提升台湾本土的光学观测能力、拓展国际合作网络、促进天文仪器软硬件开发以及专业天文人才的养成<sup>[7]</sup>。

### 参考文献:

- [1] <http://www.astro.ncu.edu.tw/>, 2016
- [2] 蔡文祥. 物理双月刊, 1998, 20(4): 486
- [3] Kinoshita D, Chen C W, Lin H C, et al. Chinese Journal of Astronomy and Astrophysics, 2005, 5(3): 315
- [4] <http://taos.asiaa.sinica.edu.tw/tw/index.php>, 2016
- [5] <http://taos2.asiaa.sinica.edu.tw/tw/index.php>, 2016
- [6] <http://nrch.culture.tw/twpedia.aspx?id=1161>, 2016

---

[7] 黄崇源. 物理双月刊, 2009, 31(3): 252

## An Introduction of the Lulin Observatory

LIN Hung-chin, CHANG Ming-hsin, CHANG Kuang-shiang,  
CHANG Yung-hsin, LIN Chi-sheng, HSIAO Hsiang-yao

*(Graduate Institute of Astronomy, "Central University", Taoyuan 320011)*

**Abstract:** Graduate Institute of Astronomy, "Central University" (IANCU) is the first astronomy graduate program in Taiwan. The institute operates the Lulin Observatory, hosting a 1-m, a 0.4-m, a 0.35-m and a TAOS array of four 0.5-m telescopes. These facilities serve the faculty and students for education and basic research uses. Established in 1999, Lulin Observatory is the unique observatory in Taiwan dedicated to research and advanced education in astronomy. With an elevation of 2 862 m above sea level, Lulin observatory is located at the geometric center of the island. A 2-m telescope is being planned at Lulin.

**Key words:** astronomical site; observatory; telescope