

2-20-2021

## Wuhan National Geodetic Observatory

Innovation Academy for Precision Measurement Science and Technology, Chinese Academy of Sciences

### Recommended Citation

Innovation Academy for Precision Measurement Science and Technology, Chinese Academy of Sciences (2021) "Wuhan National Geodetic Observatory," *Bulletin of Chinese Academy of Sciences (Chinese Version)*: Vol. 36 : Iss. 2 , Article 13.

DOI: <https://doi.org/10.16418/j.issn.1000-3045.20210202001>

Available at: <https://bulletinofcas.researchcommons.org/journal/vol36/iss2/13>

This CAS Field Station is brought to you for free and open access by Bulletin of Chinese Academy of Sciences (Chinese Version). It has been accepted for inclusion in Bulletin of Chinese Academy of Sciences (Chinese Version) by an authorized editor of Bulletin of Chinese Academy of Sciences (Chinese Version). For more information, please contact [lcyang@cashq.ac.cn](mailto:lcyang@cashq.ac.cn), [yjwen@cashq.ac.cn](mailto:yjwen@cashq.ac.cn).



# 武汉大地测量国家野外科学 观测研究站

中国科学院精密测量科学与技术创新研究院 武汉 430071

武汉大地测量国家野外科学观测研究站（以下简称“武汉大地测量站”）经科学技术部批准成立于2007年，隶属于国家地球物理野外科学观测研究网络，其前身为1986年经中国科学院批准建设的中国科学院测量与地球物理研究所动力大地测量观测站。武汉大地测量站拥有国际上最先进的重力、空间大地测量观测仪器，是目前国际上同类观测台站中测量手段最完备的台站之一。

在中国科学院和国家重大科技基础设施建设项目的支持下，武汉大地测量站形成了以九峰站为中心，包括分布在万州、吉安、湛江、林芝、珠穆朗玛峰、拉萨、丽江、长春和南极中山站等地的9个辐射观测点共同形成“1+9”格局的大地测量观测网络，为我国动力大地测量提供高质量的观测数据。

## 1 研究目标和定位

武汉大地测量站定位于以动力大地测量学观测和研究为主体，积累大地测量学基础观测数据，服务于国家重大任务和项目，解决我国经济建设和社会发展中与动力大地测量学相关的具有战略性、基础性、关键性的科学问题。

武汉大地测量站是国家重大科技基础设施建设项目“中国大陆构造环境监测网络”基准站，是中国大陆唯一的国际重力潮汐基准站，也是北斗卫星导航系

统监测评估系统（iGMAS）跟踪站、国际全球导航卫星系统（GNSS）服务组织（IGS）加密观测站和亚洲唯一的星基多普勒轨道和无线电定位组合系统（DORIS）信标站，是综合性的大地测量和地球物理观测研究基地。

武汉大地测量站立足于国际前沿，积极参与国际合作，力争在动力大地测量领域中发现新现象、新原理和新规律，成为国际上在该学科领域中具有重要地位的一流动力大地测量综合观测研究台站。

## 2 主要研究方向和研究内容

### 2.1 主要研究方向

进行空间大地测量与地球重力场的观测，积累高精度的观测资料；在全球地球动力学国际合作的总体框架下，开展国际地球科学领域前沿问题的研究。利用高精度高分辨率重力观测数据和现代空间大地测量技术，研究地球潮汐、全球及局部大气和海洋负荷、地球简正模、自转变化、全球海平面变化和全球水循环、地球整体及局部运动等的动力学机制，为国家基础测绘、固体地球内部的构造和运动特征、各圈层的相互作用和耦合机制的研究提供重要约束和依据，为现代空间大地测量技术和我国航空、航天技术提供大尺度动力学背景知识及重要参考和改正模型。

## 2.2 主要研究内容

① 利用大地测量观测手段进行台站长期定点和野外观测，拓展新的观测技术，为大地测量学及相关学科研究与应用提供基础观测资料；② 固体地球潮汐理论研究；③ 地球内部动力学研究；④ 北斗卫星导航系统相关研究；⑤ 融合高频 GNSS、人卫激光测距仪（SLR）、DORIS、重力、宽频带地震及强震仪等观测技术，开展的地震灾害与地球深部结构研究。

## 3 研究成果与科学贡献

武汉大地测量站在国内率先开展了绝对重力和超导重力的观测与研究，为我国大地测量重力基准的建立、地球重力场变化和地球内部物理深入研究作出了重要贡献；结合国家重大战略需求，开展了 GNSS 特别是北斗卫星导航系统的研究，建立了北斗全球电离层模型，解决多项关键难题，为我国卫星导航事业的发展贡献了力量。

主要研究成果包括：① 在对武汉超导重力台站的地球背景自由振荡的检测中，在时频域内检测到了对应于基频球型自由振荡简正模的连续的、微弱的竖线，即背景自由振荡信号；② 在超导背景噪声成像方面的研究取得了较大进展，证明了超导重力仪背景噪声数据可用于长周期面波群速度频散曲线的提取；③ 紧密结合国家重大战略需求，提出并研制了北斗三号全球广播电离层时延改正模型（BDGIM）及技术实施方案与软件；解决了以我国境内布站为主条件下，如何在全球范围为北斗三号基本导航服务实时提供精度相对更高的电离层时延改正难题。

## 4 人才培养与队伍建设

武汉大地测量站重视人才培养和队伍建设，形成了一支由中国科学院院士、国家杰出青年科学基金获得者、创新研究员和高级工程师等组成的动力大地测量学理论研究和实验观测的人才队伍。目前，

武汉大地测量站有固定工作人员 43 名；其中科研人员 30 名，技术人员 13 名（包括研究员 2 名，正高级工程师 1 名，高级工程师 7 名，工程师 3 名）。近 5 年，武汉大地测量站共培养硕士研究生 49 名，博士研究生 82 名，出站博士后 6 名；目前在读硕士生 27 名，在读博士生 30 名，在站博士后 19 名。

## 5 科研能力与技术平台

武汉大地测量站的主站武汉九峰站位于武汉市东郊，离市区约 15 公里，总占地面积 12 000 平方米。九峰站建有重力观测室、人卫激光观测室、GNSS 和 DORIS 观测室，以及综合楼、配电房、门房等在内的工作用房约 1 329 平方米。

九峰站共有观测仪器设备 30 余台（套），其中包括重力仪（超导重力仪、FG5 绝对重力仪、A10 绝对重力仪、LCR-ET 重力仪、LCR-G 重力仪、贝尔雷斯重力仪、CG-5 重力仪、CG-6 重力仪）、SLR、GNSS、DORIS、地下水位测量仪等大地测量观测设备；此外，还有完备的（相关气象）水电设施、通讯设施、备用发电机组、消防系统、安全监控系统、防雷系统等辅助设施为台站的观测工作正常进行提供有力保障。

武汉大地测量站开展的观测工作包括台站定点 24 小时连续观测和野外观测。站内连续观测包括超导重力、GNSS、iGMAS、SLR、DORIS、地震、气象、地下水位等。野外观测包括绝对重力、相对重力及 GNSS 观测等。观测数据在提供给本单位及国内外同行用于大地测量、地球动力学、地球物理研究的同时，也服务于国家重大任务和项目，如国家重大科技基础设施建设项目“中国大陆构造环境监测网络”、军民融合项目、iGMAS 项目等；还提供给相应的国际组织，如 IGS、ILRS、GGP 等，以用于生成相关数据产品和科学研究。武汉大地测量站与国内外相关研究机构实现了资料共享，为国内、国际的动力大地测

量学研究提供了有效的技术支撑和重要的原始观测资料。

## 6 开放与交流

武汉大地测量站积极开展国内国际合作与交流，不仅与中国科学院和部分高校等国内科研人员开展合作研究，还先后与德国、美国、意大利和澳大利亚等国家的知名高校和研究机构建立了合作关系。站内研

究人员经常出访交流和参加国际会议，并在一些国际会议上担任本专业主持人并作重要邀请报告。站内研究人员不定期邀请国际著名科学家来站访问并开展合作研究；同时，武汉大地测量站还以多种形式派遣年轻学者出国进行学术访问和学术交流，重视对青年人才的培养。武汉大地测量站已经成为国内外相关研究单位开展学术研究与交流的重要基地。

(相关图片见封三)

■责任编辑：张帆

DOI 10.16418/j.issn.1000-3045.20210202001