

追日问天

国家天文台怀柔太阳观测基地

建立 30 周年

1984—2014





谨以此画册献给

30 年来

在怀柔太阳观测基地工作过的同志们；

30 年来

给予怀柔太阳观测基地支持的领导和朋友们；

50 年来

与怀柔太阳观测基地交流的海内外同仁们。

CONTENTS

目录

序言

1 领导关怀



2 荣誉成果



3 往事回眸



4 附件

1. 怀柔基地大事记
2. 学术论文概览
3. 各类基金统计
4. 基地历任领导
5. 工作人员名单



半世纪拼搏

序言 Preface

再创辉煌靠后生

艾国祥

怀柔太阳观测基地已届而立之年，而太阳磁场望远镜从开题到现在已近知天命之龄。对天文学的发展，在出成果、出人才上，怀柔太阳观测基地都有过重大贡献。今天，怀柔基地又走在新的征途上。温故而知新，用历史的角度进行分析和总结，也许能提供再发展的思路或曰发展战略。

放眼世界，以发展和发明为特征的创新是科研系统的普遍追求。怀柔基地的发展，我认为，要敢于只做新的、只做世界第一的、只做最先进的，只有追求这样的目标，才是最具体的落实。有人会问：我们的科研还要干别的吗？跟踪吗？仿制吗？照抄传统做法吗？这些，都应该拒绝。我们要对世界和历史发展进行广泛和深入的调研，据此预见并提出新一代（一轮）发展规划，再葆有百折不回的毅力去坚持，直至最终得以实现。

中国是一个发展中国家，基础差、投入少。人们对科技投入的成果期待是要能解决国家安全和经济发展的瓶颈问题。怀柔基地的发展，在基础研究上要攀高峰，并发展出满足国家战略需求的高技术，还要尽可能将这些高技术转化成高技术商品，从而推动“三位一体”的发展，我们称之为国家科研骨干单位发展的三根支柱。只有这样，国家和人民才能满意，我们的科技队伍也就能因此获得更好的工作保障和生存条件。

怀柔基地要继续强调科技的生命力就存在于大量的科技工作之中。因此，要高度重视科研第一线的工作，在人员培养、条件支持和资源保障、劳动待遇和运行权力等方面，都要向第一线倾斜。

怀柔基地的发展，还有一个需要强调的重要方面，那就是人才问题。卓越的领军将帅人才是关键，有了这样的人才，才会有卓越的成果、卓越的单位。这种人才，有广阔的视野而不狭隘，有敏锐的洞察力和预见性而不保守，能深入实际、埋头苦干而不夸夸其谈，有百折不挠、坚忍不拔的精神而不半途动摇。这也就是马克思论述的，或孟子所论述的人才。

作为一位老人，寄望新生代再创辉煌。



半个世纪的浓缩

——写在怀柔太阳观测基地建成 30 周年之际

怀柔太阳观测基地建成于 1984 年。

三十年来，一直秉承其创始人艾国祥院士的理念：研制最先进的设备、开展最前沿的研究、服务于国家需求。在这一理念的指引下，怀柔太阳观测基地一步一个脚印地迈上了国际太阳物理观测研究的前沿舞台。

在设备研制方面，得益于太阳磁场望远镜的建成和高质量运行、以及随后多通道太阳望远镜的研制、空间太阳望远镜背景型号的研制等，葆有了一支在太阳磁场观测技术领域具有国际水平的技术人才队伍，在双折射滤光器的研制、高精度电光调制型偏振分析器的研制等方面具有国际领先水平。太阳磁场望远镜于 1987 年获中科院科技进步一等奖，1988 年获得国家科技进步一等奖；多通道太阳望远镜于 1995 年获中科院科技进步一等奖，1996 年国家科技进步二等奖；地基全日面光学和磁场监测系统获 2007 年度军队科技进步一等奖。太阳磁场望远镜和多通道太阳望远镜的提出者、怀柔太阳观测基地的创始人艾国祥院士以其在太阳磁场观测领域的杰出贡献获何梁何利奖；并曾担任 IAU 太阳物理委员会主席。

在太阳物理前沿研究方面，主要涉及太阳磁场速度场形态演化、磁场非势特征与太阳活动、太阳磁螺度观测与理论、小尺度（弱）磁场及磁场内禀性质和基于矢量磁场观测的三维外推等方向；近年来还拓展了太阳发电机、日震学等理论研究。在太阳磁活动的相关研究领域，我们长期占有重要的地位，在国际会议上我国学者经常应邀作相关议题的综述或特邀报告。太阳磁场速度场研究获 1994 年中国科学院自然科学一等奖。

汪景琇院士关于太阳磁场结构和演化的研究成果获 2009 年国家自然科学二等奖，他在国家奖申报报告中特别说明：“（所利用的资料）立足于我国有特色的领先观测，8 篇代表性论文中 7 篇是基于我国科学家创造性研发的太阳磁场望远镜观测完成的。”

张洪起研究员在太阳磁场形态演化及磁螺度的观测研究领域取得了丰硕成果，是首届国家杰出青年基金获得者。

随着全球经济持续、快速的强力发展，灾害性空间天气事件的监测和预警日显重要。由于电磁相互作用导致的太阳剧烈活动是灾害性空间天气事件的源头，因此太阳物理的观测研究还具有重要

的现实的社会意义，在满足国家战略需求方面扮演着重要角色。怀柔太阳观测基地在国内最先实现了观测资料完全开放、实时上网，长期为相关业务部门提供数据和咨询服务，不仅磁场望远镜本身是我国空间环境监测预警系统的骨干设备，还承担完成了多项“863”及国家气象局等部门的太阳活动监测设备的研制任务。同时，鉴于磁场望远镜等设备的先进性和稳定性，怀柔太阳观测基地是国际上多个太阳活动监测网络中的重要成员。

追本溯源，怀柔太阳观测基地今日的累累硕果首先应归功于以艾国祥院士为代表的老一辈太阳物理工作者，是他们以敢为人先的开拓精神及脚踏实地的苦干作风换来怀柔太阳观测基地今天的繁荣昌盛。遥想近半个世纪前的动荡岁月，艾国祥等老一辈科学家在信息极其匮乏的条件下，如饥似渴地钻研着有限的文献资料，前瞻性地提出了研发太阳磁场望远镜的构想，本着“有条件要上，没有条件创造条件也要上”的大无畏精神，开始了艰苦攻关。由于设计思想的超前性，才使得太阳磁场望远镜虽然历经长达 20 年的研制周期，呱呱坠地的它仍然是国际太阳物理研究领域的领头羊。勇于挑战世界之最，是先行者们为我们后来者树立的难以企及的典范。

太阳磁场望远镜的研发成功，也是科学研究中哲学思想的一次重大胜利。通过对太阳观测技术方法发展的分析，艾国祥院士等敏锐地把握到了太阳磁场观测从“点、线”到“面”的辩证发展规律，在国内没有任何基础、国际上尚不成熟的背景下，创新性地提出了发展太阳磁像仪的设想，从而造就了怀柔太阳观测基地近三十年的辉煌。在科学研究中要善于发现规律、及时把握机遇，这是先行者们给我们树立的又一个典范。

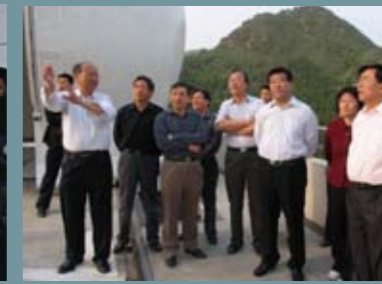
怀柔太阳观测基地的今天，凝结了几代建设者们的付出。我们无法忘记那些画面：为了磁场望远镜的研制扎根南京天仪厂十数年，留下“做不成好父亲、好母亲”的终身缺憾；为了寻找关键原材料而南下北上，历尽千辛万苦钻山沟、住矿井的日日夜夜；为了早日实现望远镜安装的梦想，在高空中亲自制作玻璃钢圆顶的难忘场景；还有那些难以下咽的食物、风浪中随时可能倾覆的小舟、行走在征途中的凛冽寒风、吱吱作响的湖面冰道。先行者们用脚踏实地的行动告诫作为后继者的我们：梦想的实现是要付出代价的，只有坚定不移、排除万难、不懈追求，才能到达成功的彼岸。

值此怀柔太阳观测基地建成 30 年之际，我们编纂这本画册，藉以对为怀柔太阳观测基地的建设和发展做出过贡献的各界人士表达最崇高的敬意和感恩！我们也希望借这一不长的画卷，展现怀柔太阳观测基地历史精髓，与现在和未来的怀柔人共勉，一切为了中国太阳物理再上新高！



1

领导关怀
leader Caring



发展空间天文
探索太阳奥秘

江泽民

一九九八年五月二日

时任中共中央总书记、国家主席江泽民为怀柔太阳观测基地题词

中国科学院北京天文台
怀柔太阳观测站留念

登上观测站，简直如入仙境，特别是通过我国自行设计建造具有一定特色和创新的太阳磁期望望远镜观察了太阳光球的真面目，尤其焕发了自豪感。希望再加一把劲，进一步把这台望远镜加以完善，相信一定能在即将到来的“百年”太阳活动观测做出出色的贡献！

卢嘉锡
一九八五年五月廿六日

时任中国科学院院长卢嘉锡为怀柔太阳观测基地题词

太阳磁塔望远镜的建设者
是科学院的骄傲

周光召
九〇年八月一日

时任中国科学院院长周光召为怀柔太阳观测基地题词

艰辛創偉業
矢志攀高峯

路甬祥
二〇〇四年十月

时任全国人大副委员长、中国科学院院长路甬祥为怀柔太阳观测基地题词

奇思妙想出战略
勇于探索创佳绩

祝贺中国科学院怀柔太阳
观测基地建台二十周年 白春礼
二〇〇〇年十月十四日

时任中国科学院副院长白春礼为怀柔太阳观测基地题词

自力更生、艰苦奋斗、大力协同
为我国的天文科学作出更大的
独创性的成就。

何泽慧 钱三强
1987.10.16日

时任中国科学院副院长钱三强及夫人何泽慧院士为怀柔太阳观测基地题词



1998年5月，时任中共中央总书记、国家主席江泽民同志莅临怀柔太阳观测基地



1997年春节期间，时任中共中央书记处书记温家宝同志到怀柔太阳观测基地慰问节日期间仍工作在科研第一线的同志们



2007年5月，时任全国政协主席贾庆林同志在白春礼副院长陪同下来基地视察



1988年，时任中国科学院院长卢嘉锡院士来基地指导工作



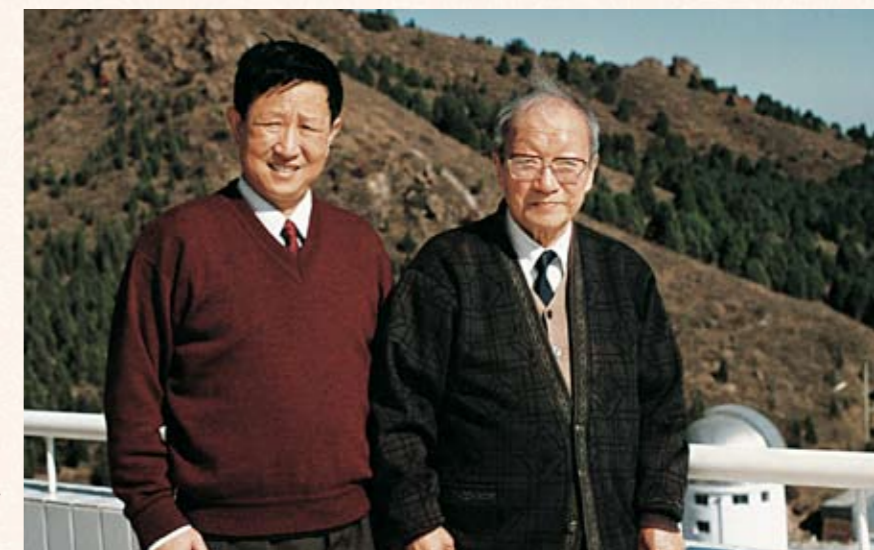
1987年，时任中国科学院副院长钱三强院士（左2）与夫人何泽慧院士来基地参观



1990年8月，时任中国科学院院长周光召院士（右）来基地视察工作，听取艾国祥院士的工作汇报



1998年5月，时任中国科学院院长路甬祥（前右三）来基地考察工作



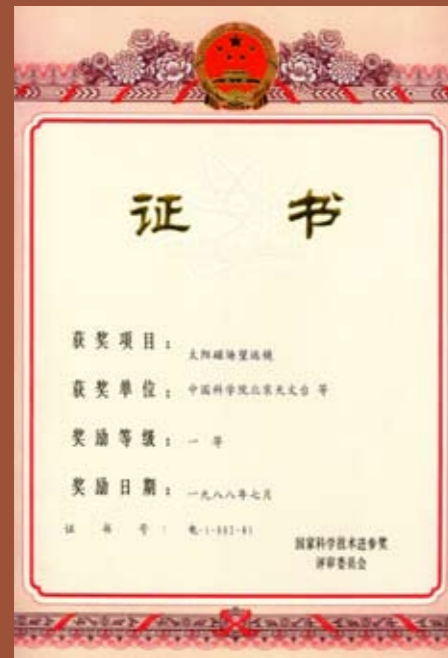
国家“863”项目倡导者之一王大珩（右）院士来基地参观指导工作



国家“863”项目倡导者之一王淦昌院士（中）等来基地参观指导工作

2

荣誉成果 Honor Achievements



太阳磁场望远镜
——国家科学技术进步奖一等奖(1988年)



太阳磁场望远镜
——中国科学院科学技术进步奖一等奖(1987年)



多通道太阳望远镜
——中国科学院科学技术进步奖一等奖(1995年)



全日面太阳光学和磁场监测系统
——军队科技进步一等奖(2007年)



多通道太阳望远镜
——国家科技进步奖二等奖(1996年)



太阳磁场和速度场研究
中科院自然科学一等奖(1994年)



3

往事回眸

Looking back at the past



开拓者的追日梦

——小记我们的艾国祥院士



1963年7月，25岁的艾国祥从北京大学地球物理系毕业了，同年分配到中国科学院北京天文台从事太阳物理研究工作，踌躇满志地踏上了追逐太阳的征程之中。

到北京天文台工作不久，艾国祥看到了一台1958年从苏联进口的用以开展对太阳色球进行观测和研究的A—P—2色球望远镜静静地伫立在观测室里无法运行。通过调研，他们了解到色球望远镜的NT—46滤光器于1960年前后因偏振片变质而大大降低了观测质量，到1963年，最后两片偏振片的偏振度已下降到97%以下，由此产生的散射光达到极大光量的2倍！其它各偏振片也出现了膜收缩和偏振度下降现象，因此这台价值昂贵的

A—P—2色球望远镜只好停止了观测。艾国祥和他的同事们不甘心让北京天文台唯一的一台太阳望远镜就这样提前退休，于是暗下决心，一定要让这架望远镜起死回生。

虽然没有任何相关研制和工程经验，但通过前期的精心准备，艾国祥和他的同事们于1965年春在北京天文台沙河工作站色球望远镜观测室的一间小屋里，打开了色球望远镜的滤光器，并成功找到了事先预计到的导致偏振度下降的原因。按部就班地重新对偏振片进行了镀膜与胶合。凭着血气方刚的干劲和认真严谨的科学精神，经过三载春秋，上千个日日夜夜的刻苦钻研和精心修复，望远镜终于可以用于观测了！而且一直运行到1979年，对当时的北京天文台太阳物理研究做出了巨大贡献。

通过顺利修复A—P—2色球望远镜，艾国祥及其课题组掌握了关键部件——双折射滤光器的技术指标、工艺流程，为后来研制太阳磁场望远镜提供了必要的技术储备。艾国祥眼中的胜利，远不仅仅止于此。在他看来，这只是研制新型天文仪器的前哨之战。

1966年底，艾国祥等人提出了利用滤光器研制太阳磁场望远镜的建议——作为太阳物理研究的最先进的观测仪器，它集光、机、电和计算机之大成，是一项浩繁的大工程。被中国科学院列为1967年度的院重点项目。

太阳磁场几乎是太阳大气中一切活动的主宰。世界著名天体物理学家G. E. Hale在威尔逊山

天文台，用第一代太阳磁象仪首先发现了黑子中几千高斯的强磁场，这一成就使美国主宰太阳物理研究长达数十年。第一代磁象仪只能测点源强磁场，1953年Babcock发明了第二代磁象仪，其灵敏度大大提高，能测出较弱的矢量磁场，但也只能观测一个点源。艾国祥的哲学思考，使他摒弃了跟在洋人后亦步亦趋爬行的“捷径”，而是根据太阳望远镜研发进程“点—线—面”的辩证发展规律，一步到位的提出了磁场望远镜跨越式的总体设想。也正因为如此，才使怀柔太阳观测基地从它诞生那天起，就一跃跻身世界太阳物理观测研究的前列。

众所周知，50年代初美国威尔逊天文台发明的光电磁像仪和60年代初前苏联克里米亚天文台发明的横场观测方法，加上磁流体力学的蓬勃兴起，使得太阳磁场的观测和研究几乎成了一切太阳活动研究的基础和关键之一，促进了太阳磁场观测仪器的迅速发展。就是在这场世界范围内的激烈角逐中，中国年轻的天文工作者敲响了拼搏的进军鼓。

但是，由于当时技术水准的限制，以及当时的社会环境，使得这个高起点、高水平、高目标的研制工作，一直未能步入正轨。但是艾国祥没有一丝的懈怠。他仍然孜孜不倦地进一步充实、完善方案，认真思考着各种工艺上的问题，同时又开始了寻找研制太阳磁场望远镜的材料——冰洲石。

天然的大体积冰洲石，在国内是罕见的。艾国祥和同事们不分寒冬酷暑，南下云南、贵州，北上东北、塞外。1972年，终于从广州郊区一位农民的手里买到了一块理想的、重达2000克的冰洲石。今天的太阳磁场望远镜，就是依这块冰洲石的最大限量确定了其最初的方案。

艾国祥几乎把全部身心都投入到研制太阳磁场望远镜的工作中。

1972年5月，艾国祥和同志们风尘仆仆地来到了承担仪器加工的中国科学院南京天文仪器厂。在车间里，他是一名技术工人，和工人们一起争分夺秒地加工部件；在设计室里，他是一名合格的设计师，随时审核方案的执行情况；在厂长室里，他又俨然是一位颇具才干的指挥员，排除种种阻力，把太阳磁场望远镜的研制一步步地向着胜利的彼岸推进。

1973年6月，太阳磁场望远镜观测台址的候选比较工作正在紧张进行。在沙河、怀柔 and 河北兴隆，交替施放携带仪器的气球来测量近地面的气温等气象参数，然后加以比较，从而选择最佳观测台址。施放探空气球，是一项技术难度较大又有一定风险的工作，艾国祥总是身先士卒。由于天气燥热，温度又高，有一次在给气球充填氢气时，气球突然爆炸，氢气燃烧的气浪灼伤了艾国祥。他顾不上疼痛，简单处理一下伤口，又投入紧张的工作之中。

艾国祥把全部情与爱献给了他的事业，对家庭的照顾却少之又少。用他自己的话讲，他既不是一个称职的丈夫，也不是一个称职的父亲。但他又十分自豪，因为他有一个贤内助。他的妻子是他大学的同学，而且是班上的高材生。可是为了照顾孩子，照顾家庭，支持艾国祥的科研工作，



她以弱小的身躯挑起了全副家庭重担。她支持、理解艾国祥,无论是在他顺利的时候,还是在他“背运”的关头,她始终如一、无怨无悔地站在艾国祥的身后,默默地支持着他。

10个暑往寒来,3650个难忘的日夜,在世界上率先提出原理并主要参加总体和核心部件——双折射滤光器研制和总调试的太阳磁场望远镜研制成功了!它被国际上公认为当时主流的发展系统,仪器性能位居世界仅有的三台同类仪器之冠。

太阳磁场望远镜先后荣获中国科学院科技进步一等奖(1987年);国家科技进步一等奖(1988年);基于太阳磁场望远镜的观测研究还产生了中科院自然科学一等奖(1994年);国家自然科学基金二等奖等,并由此培养了一大批活跃在太阳物理领域的优秀科研和技术人才。时任中国科学院院长周光召的题词“太阳磁场望远镜的建设者是中国科学院的骄傲”是对太阳磁场望远镜所取得的成果的高度概括。鉴于他在天文领域的突出贡献,艾国祥荣获1996年度何梁何利奖。



一位和艾国祥共事多年的同志,对他做了如下中肯的评价:“艾国祥这个人,思想敏捷、办事认真、作风严谨、以身作则,他的信心、毅力和韧性是可敬的,更可贵的是,他有一股百折不挠、兢兢业业的精神,这种精神很鼓舞人的。”

作为太阳磁场望远镜的主要研制者,艾国祥在理论、实测和设备研发三条战线上均发挥出不可替代的综合作用。他用自己的青春年华和聪明才智在国际太阳物理领域里独树一帜地创造了最先进的太阳磁场望远镜,并在观测发现和理论分析上做出了出色的工作。在人们的心目中,艾国祥就是太阳磁场望远镜的化身,艾国祥的奋斗精神早已根植在怀柔太阳观测基地每个人的心中!

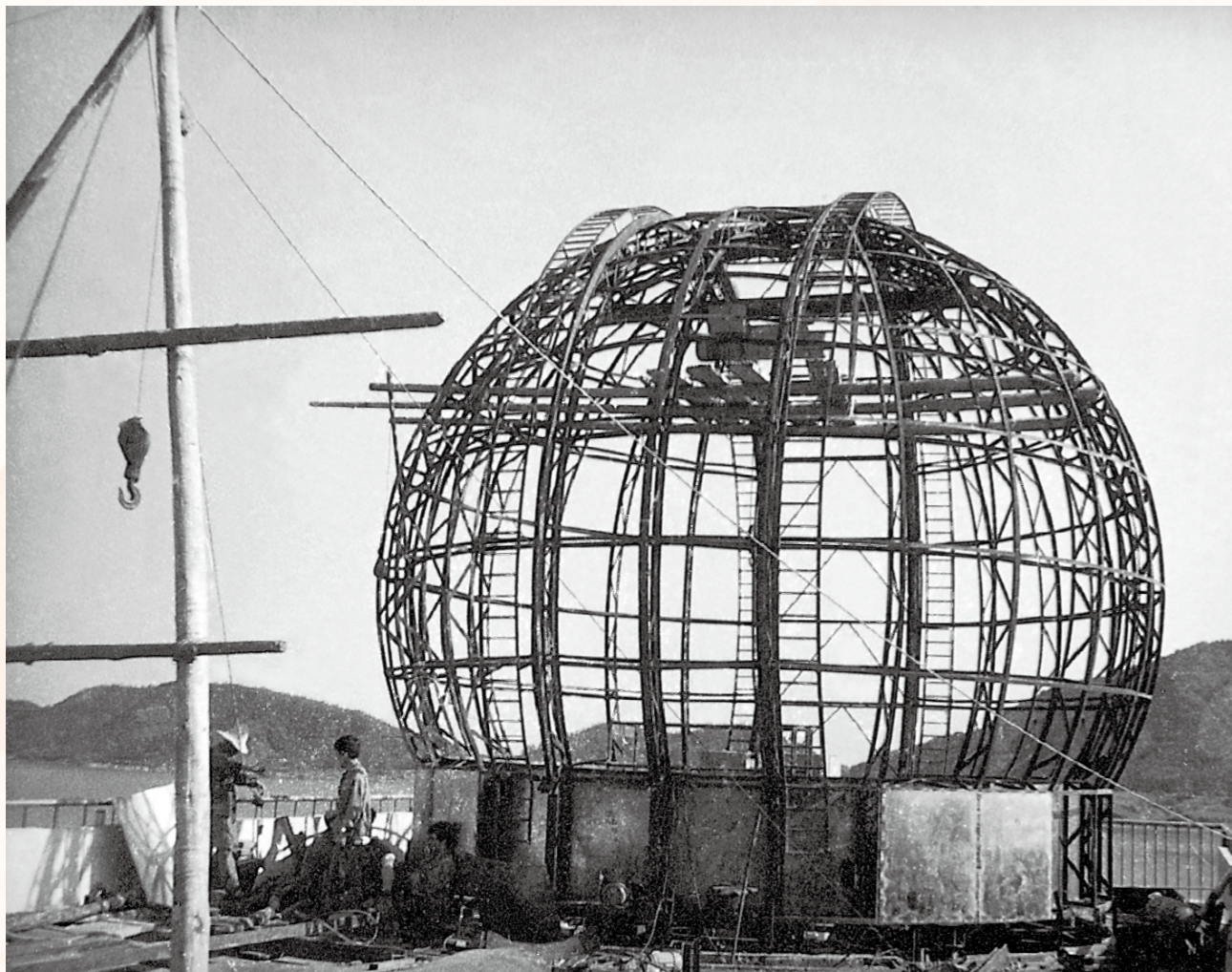
历史从这里展开

而立之年的国家天文台怀柔观测基地,依然红红火火、蒸蒸日上;太阳磁场望远镜依然恪尽职守的东接西送巡天的红日,继续采集着生生不息的太阳讯息;太阳磁场望远镜观测塔依然风姿绰约,依然是北京怀柔区的一道夺人眼球的靓丽风景。

面对这美丽的科研风景,不由得让我们对开拓者心生敬佩。让我们回望基地建设伊始,那些开拓者挥洒汗水的背影和他们奋斗的足迹。



1982年破土动工的怀柔太阳观测基地



利用木桩和滑轮，望远镜圆顶的结构终于搭建出来了



在南京天仪厂研制望远镜的科技工作者



80年代初期，太阳磁场望远镜的研制小组成员们常年工作在南京天仪厂



人拉肩扛，一桶桶施工材料就是这样被抬上塔楼的楼顶



年轻时的张洪起在认真地粉刷圆顶



太阳观测塔楼终于矗立起来了！建设者们欢聚在为建站同样立下汗马功劳的大木船上合影留念。塔楼依旧在，木船知何处？

哲学思索的胜利

艾国祥的哲学思考，使他摒弃了跟在洋人后面亦步亦趋爬行的“捷径”，而是根据太阳望远镜研发进程“点—线—面”的辩证发展规律，一步到位地提出了磁场望远镜跨越式的总体设想。也正因为如此，才使怀柔太阳观测基地从它建成的那天起，就一跃跻身世界太阳物理观测研究的前列。

怀柔太阳磁场望远镜（SMFT）的主要特色是开展高时间分辨率、高精度的太阳光球矢量磁场、色球纵向磁场、光球和色球视向速度场的成像观测。纵场精度可达数高斯、横场精度百高斯量级，即使与目前国际上最好的磁场测量设备——“日出”卫星（Solar-B）相比，其测量精度也毫不逊色。

其利用色球 H 谱线持续开展的 25 年以上的磁场和速度场资料积累，也是国际上独有的，也为基地内外的科学家们提供了科学发现的精品食粮。

而我国依托于太阳磁场望远镜研制发展起来的太阳磁场测量的技术，特别是双折射滤光器研制技术居于国际先进行列，到上世界末是世界上出口科研用双折射滤光器最多的国家。到目前为止，我国仍然保持在 KD*P 调制型偏振分析器、双折射滤光器的技术方面的国际领先水平。



1、观测设备

(1) 太阳磁场望远镜

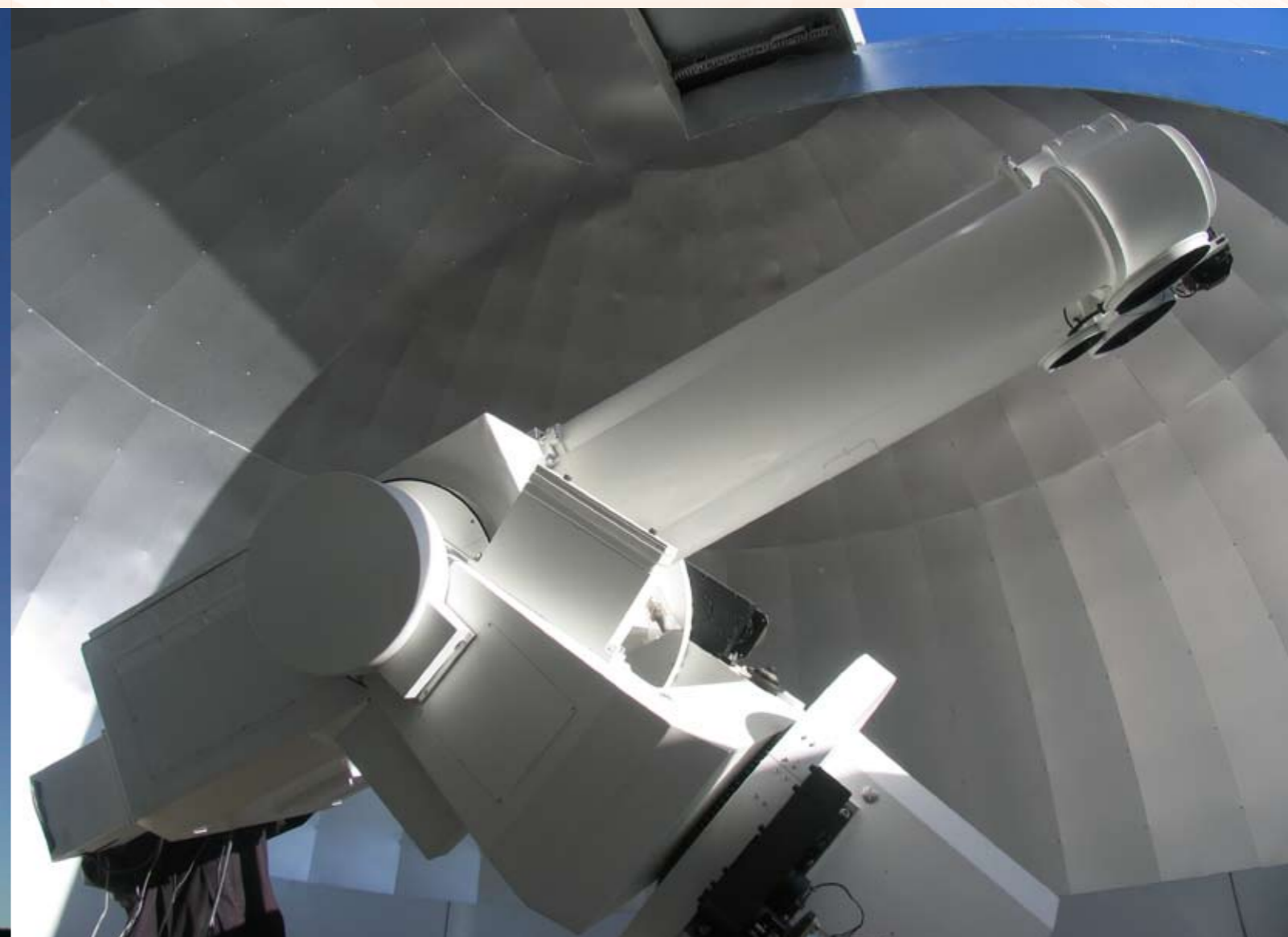
1986年，太阳磁场望远镜通过鉴定，获得光球、色球矢量磁场和速度场观测资料，成为国际上仅有的三台此类仪器之一，且功能比美国研制的另两台仪器之和还多出一倍。该望远镜于1987年获得中国科学院科技进步一等奖；1988年获得国家科技进步一等奖。基于此仪器的太阳磁场速度场研究于1994年获得中国科学院自然科学一等奖；汪璟琇院士关于太阳磁场结构和演化的研究成果获2009年国家自然科学二等奖。

(2) 多通道太阳望远镜



1994年，多通道太阳望远镜通过鉴定，它可以同时在太阳大气的九个不同层次上获得太阳矢量磁场，是国际上最强大的太阳望远镜系统之一。该设备于1995年获得中国科学院科技进步一等奖；1996年获得国家科技进步二等奖。

(3) 全日面太阳光学和磁场监测系统



2006年，全日面太阳磁场监测系统通过鉴定，在国际上率先发布全日面矢量磁场观测数据，于2007年获得军队科技进步一等奖。该设备的观测数据实时上网，为大尺度太阳矢量磁场研究和空间太阳活动监测与预报提供长期可靠的观测资料。

(4) 国家气象监测与预警工程——太阳磁场望远镜系统



2013年，为国家卫星气象中心的气象监测与灾害预警工程研制的太阳磁场望远镜系统通过鉴定，放置在新疆温泉气象局执行常规业务观测，为国家空间天气预警提供太阳矢量磁场资料。

2、科研工作

(1) 谱线定标工作

太阳磁场望远镜的工作原理是根据塞曼效应将测量到的偏振光 Stokes 参数 I, Q, U, V 强度信号通过精确定标得到所需的太阳磁场信息。目前常用的定标方法包括：

a. 光球谱线 FeI 5324.19Å 的定标工作

理论定标 (艾国祥, 李威, 张洪起, 1982)

经验定标 (艾国祥, 1994-1995)

纵场观测定标和经验定标 (王同江, 艾国祥, 邓元勇, 1996)

利用最小二乘法得到的矢量磁场定标 (苏江涛, 张洪起, 2004)

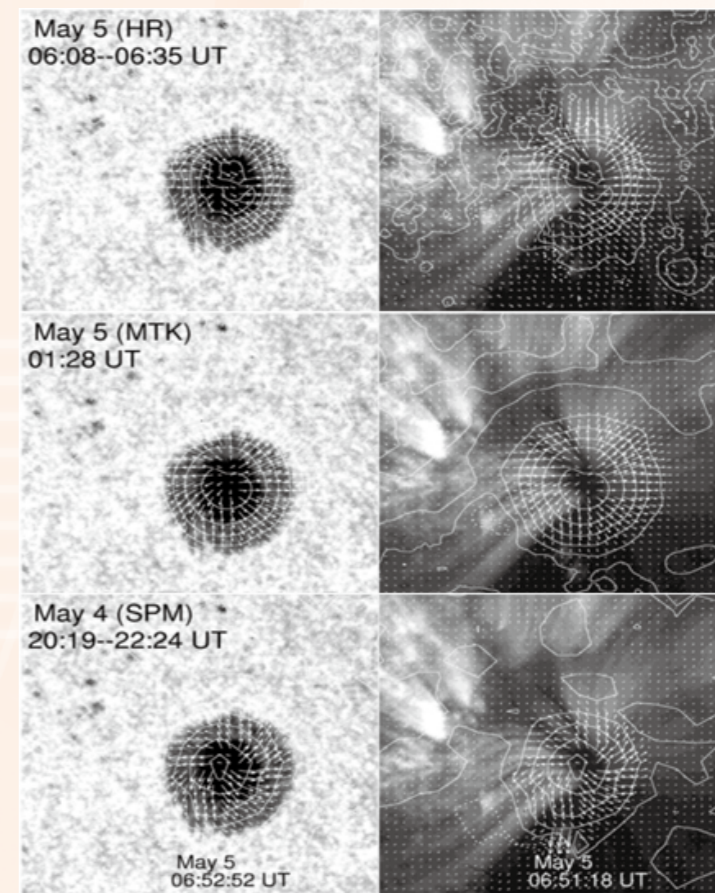
与 SP/Hinode 磁场数据对比定标 (王栋, 张枚, 张洪起, 2009)

采用局部热平衡假设下的解析解, 非线性定标矢量磁场 (白先勇等, 2014)

b. 低色球谱线 MgII 7890.03Å 的定标工作

采用扩展的解析解, 利用最小二乘法得到偏离线心 - 0.12Å 的矢量磁场定标

(白先勇, 邓元勇, 苏江涛, 2013)

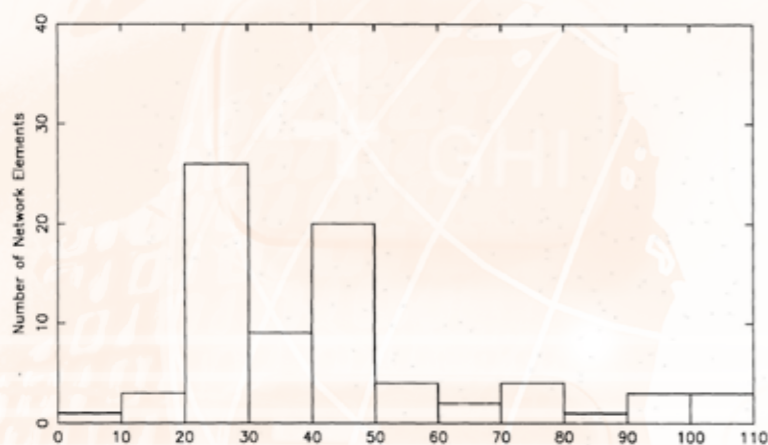


同一个活动区 AR8528 怀柔基地、Mees 天文台和日本国立天文台的矢量磁图, 活动区的横场方向基本一致 (张洪起等, 2003)

(2) 中美“日不落”联测

“日不落”观测是中美太阳物理学家于1987年启动的对太阳局部区域磁场连续近24小时的精细观测。发起人为艾国祥院士和H. Zirin教授。项目利用了两个天文台各处地球东西半球的地理优势，为太阳物理研究领域中的重要开创性课题。

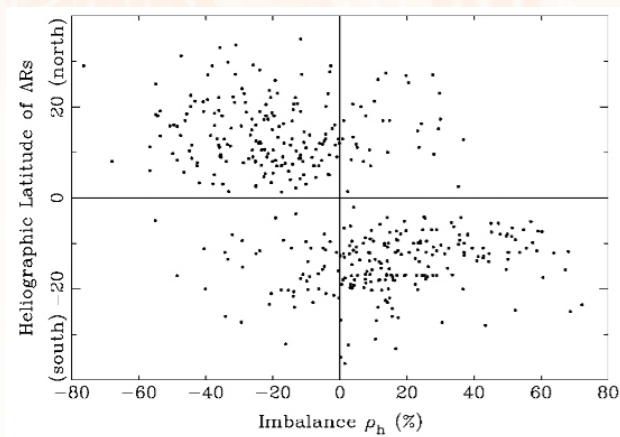
取得的研究成果包括：在世界上首次通过观测确定太阳网络磁元的平均寿命是50小时（王海民等1989, 1991；刘扬等, 1994）；发现和确认太阳黑子边界磁场的瓦解基本过程；发现太阳耀斑爆发前后磁场剪切增强现象等。



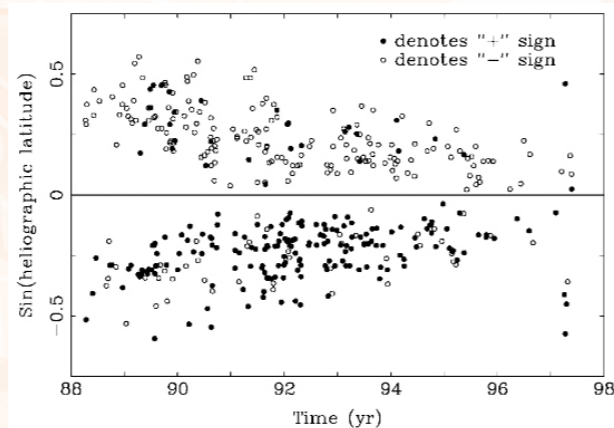
网络磁元的平均寿命分布直方图

(3) 太阳活动区电流螺度手征性的统计研究

利用怀柔矢量磁场资料的统计研究，结果显示北半球84%的活动区为负螺度，南半球81%的活动区为正螺度（包曙东和张洪起, 1998。该文已被引用超过160次）。



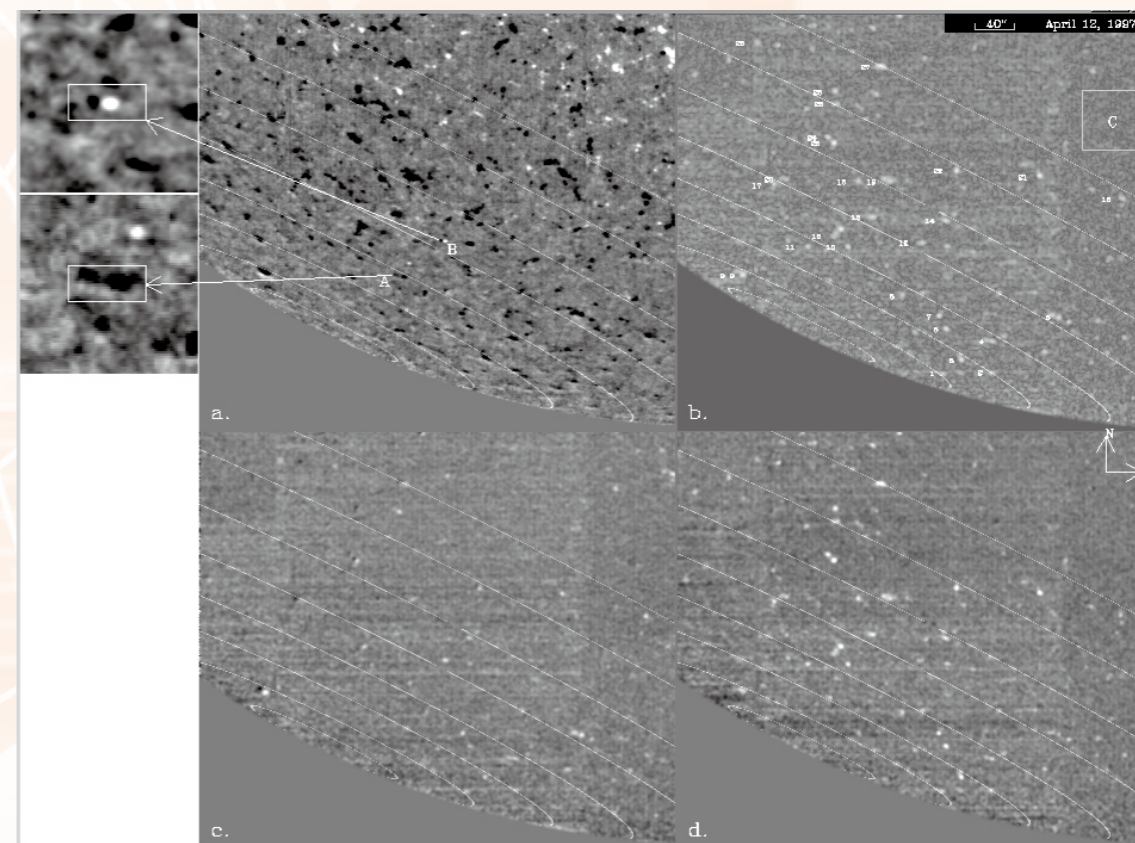
h 随纬度的统计分布



电流螺度符号在22太阳活动周的统计分布

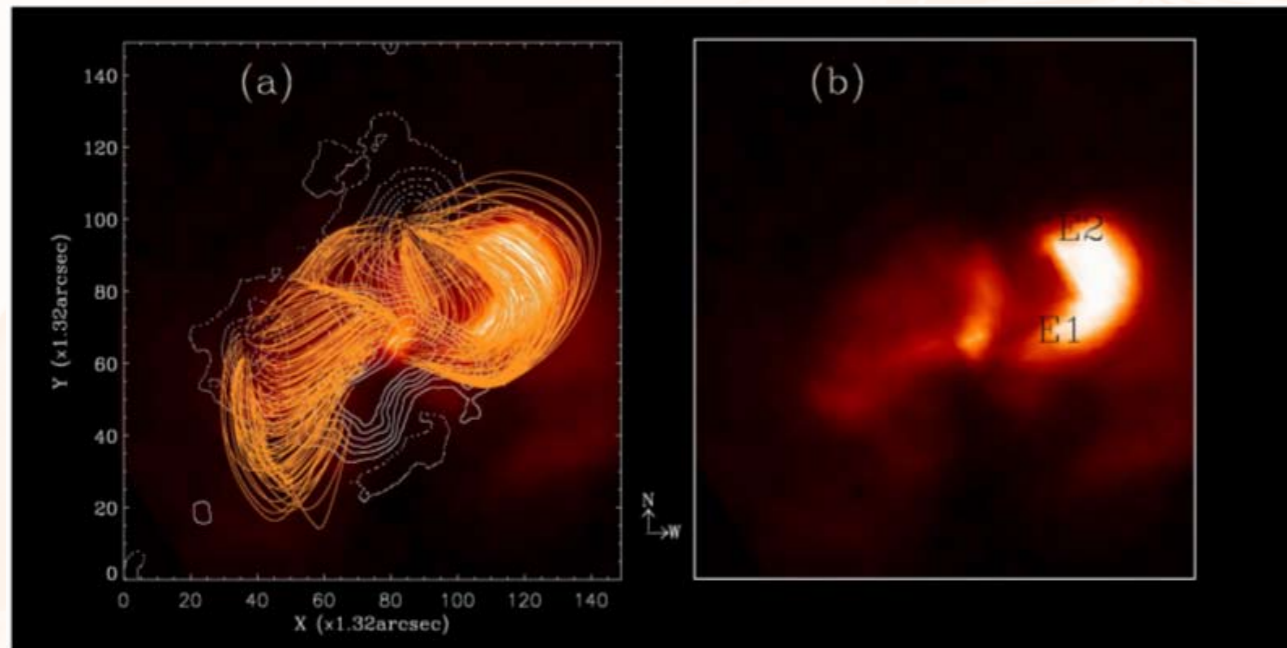
(4) 极区磁场研究

这是国际上对太阳极区矢量磁场的首次系统观测。a,b,c,d 分别对应纵场 (V)、横场 (Q 和 U)、横场强度。获得的重要结论如下：极区占主导地位的净磁通量与靠近地球处空间飞行器获得的行星际磁场总量大致相当；极区同样存在大量的磁双极结构，这些磁结构的演化和相互作用可能和太阳普遍存在的宁静区磁场一样对日冕加热等有重要贡献（邓元勇等, 1999）。

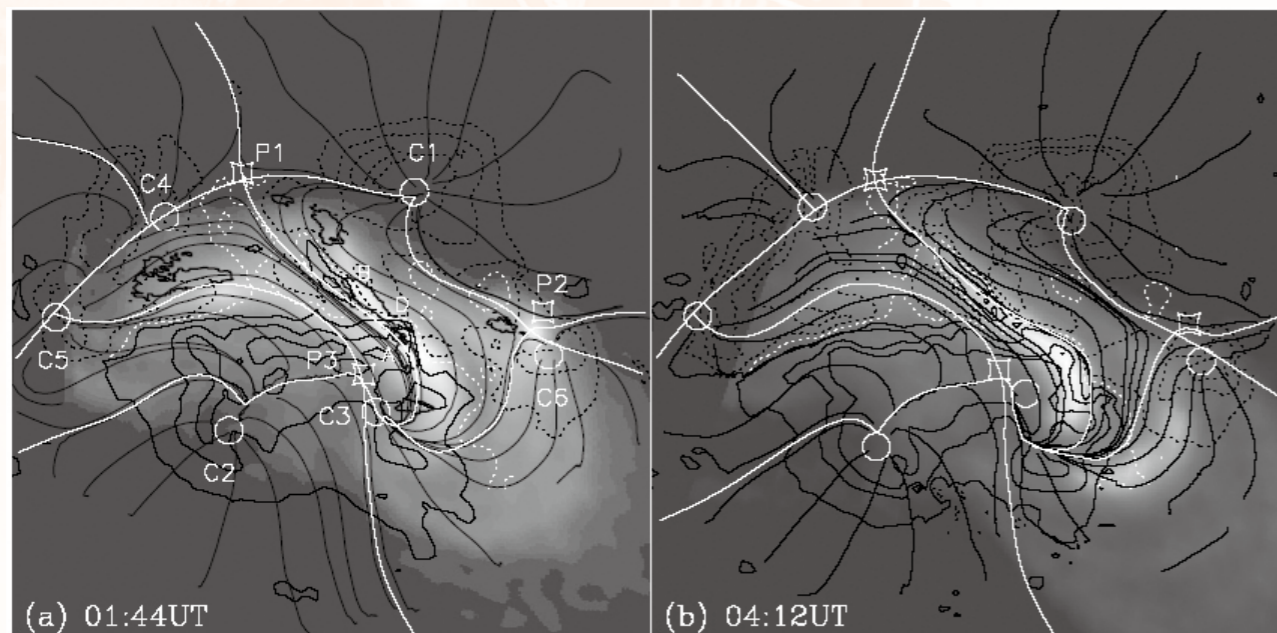


利用磁场望远镜获得的太阳极区矢量磁图

(5) 磁场外推研究



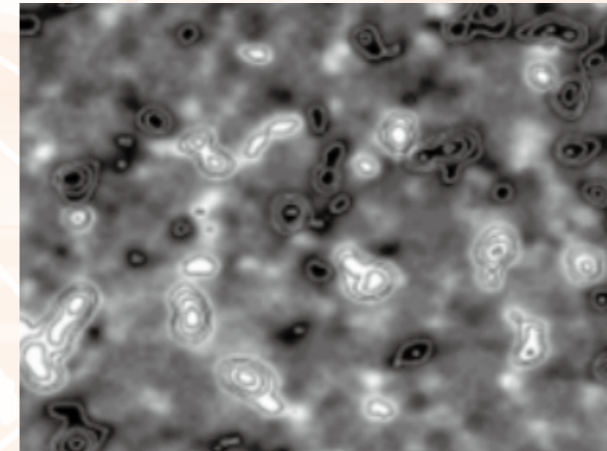
利用怀柔光球矢量磁场为边界条件外推，在研究太阳磁场空间结构方面取得重要进展（王华宁、颜毅华、刘扬等）



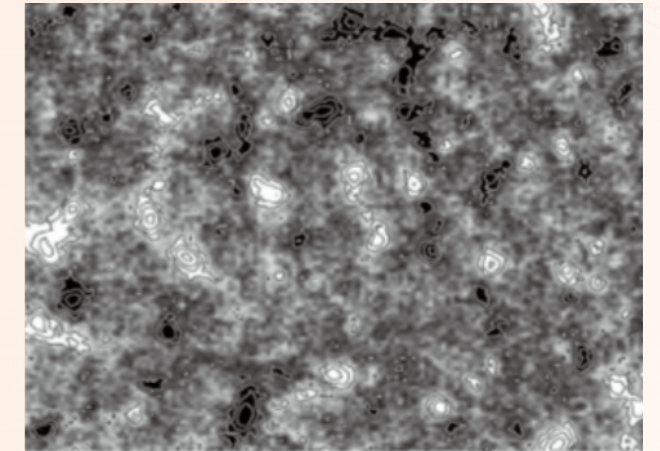
软 X-射线像和由观测磁场确定的在光球表面磁奇异点（王同江等，1999）

(6) 光球磁场与色球磁场空间位置关系

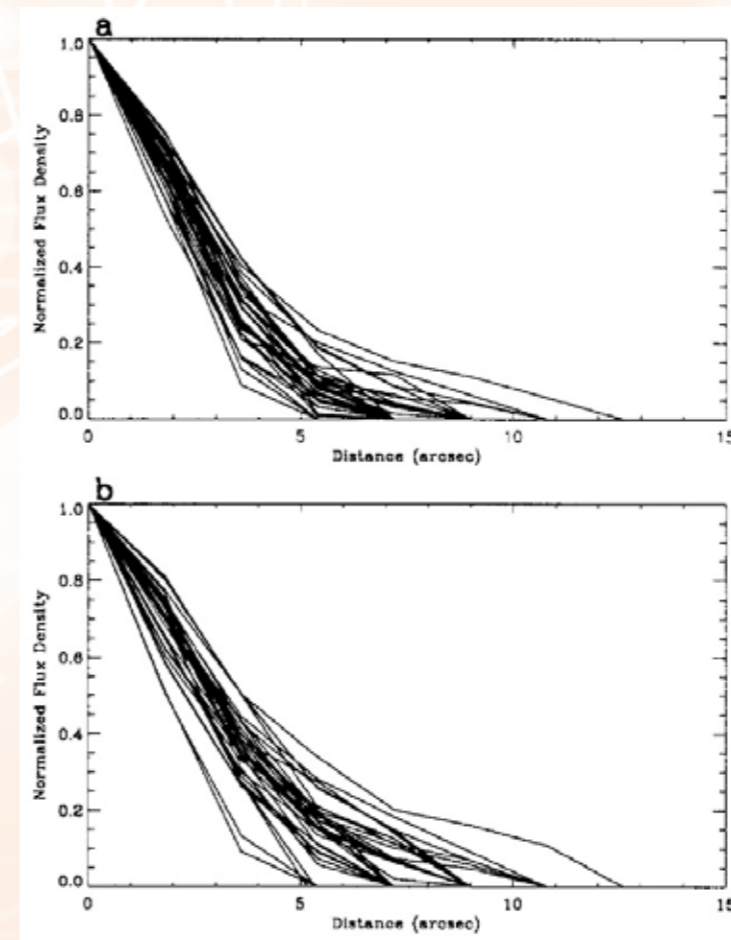
包括内网络磁场在内的大多数磁场从光球可以延伸到色球（张枚、张洪起，2000）



光球纵向磁场



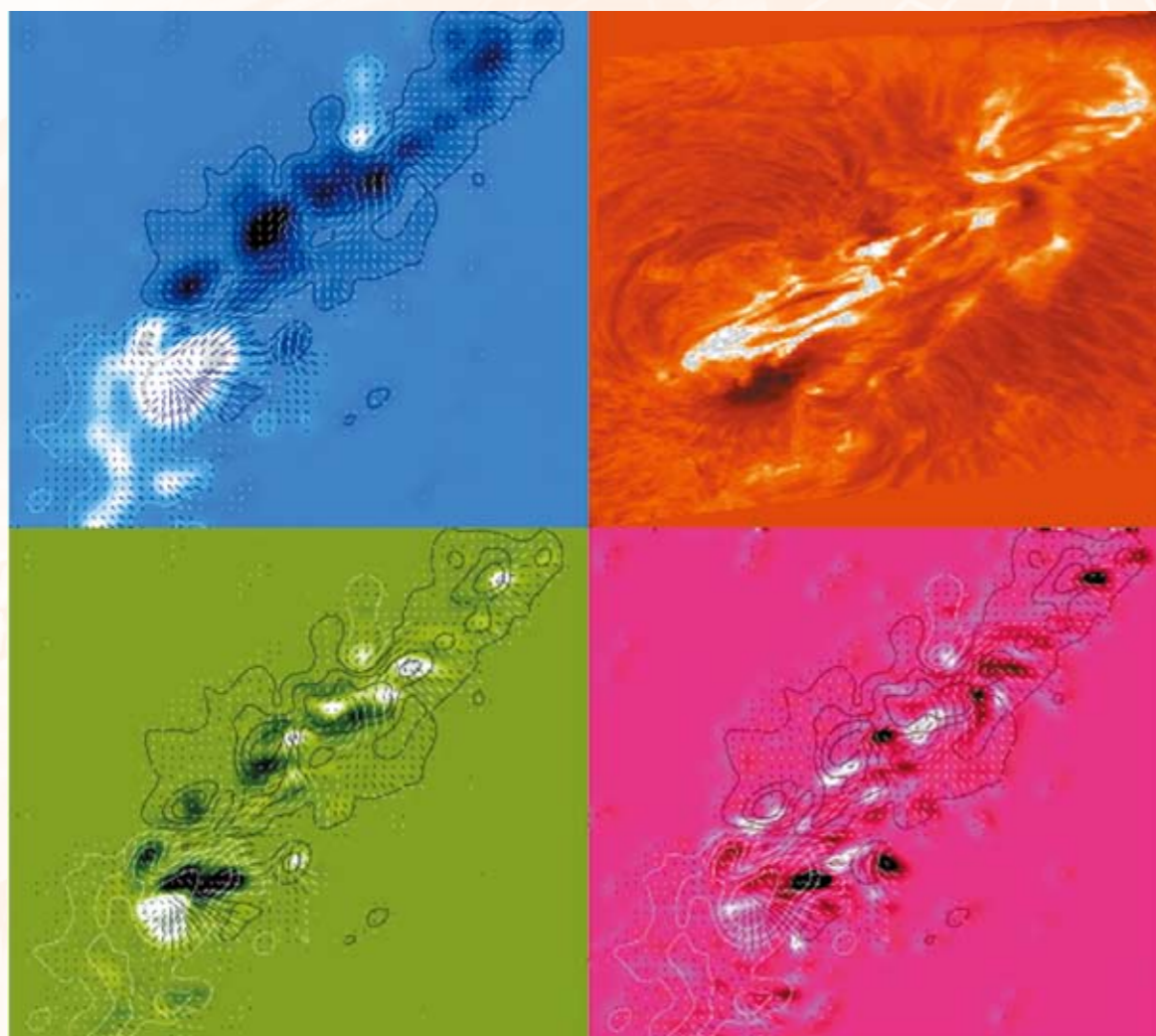
色球纵向磁场



色球磁场并没有如流行理论预言的那样变得均匀和完全散开

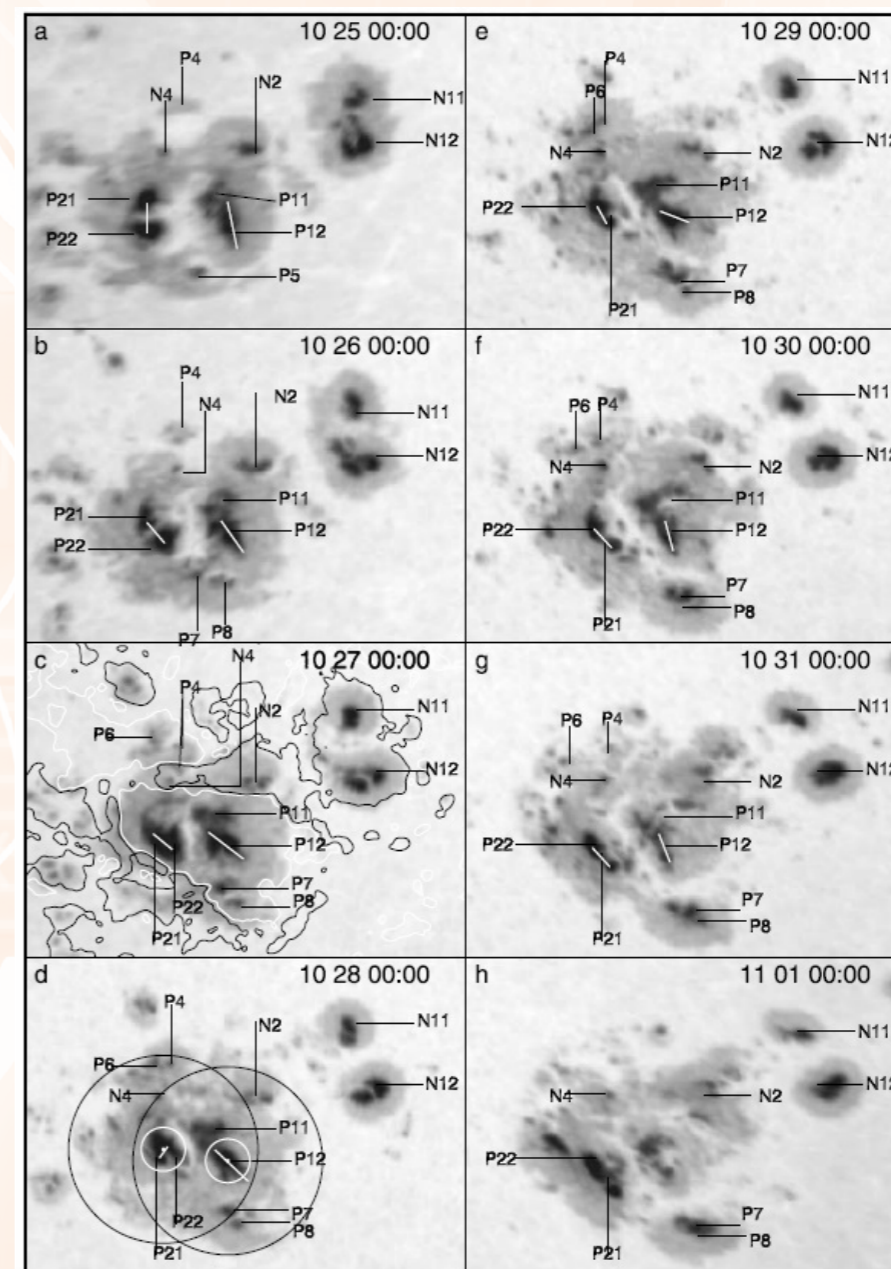
(7) 超级活动区的磁通量浮现与对消

1997年11月，日面出现超级活动区AR8100，图形显示了新磁通量浮现区磁场和电流螺度、电流密度的位置关系（汪景琇和张军，2007）。



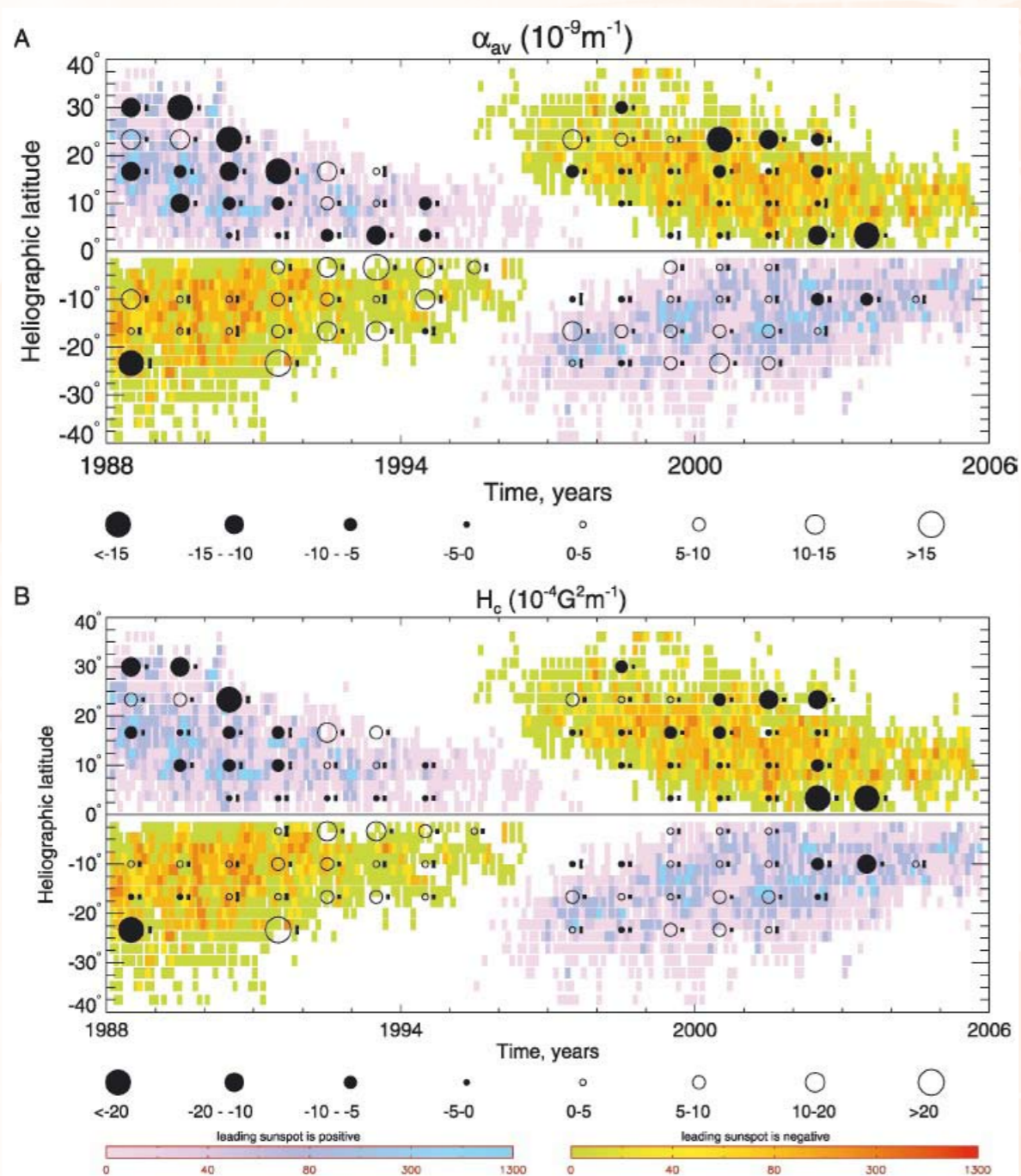
a. 怀柔矢量磁图；
 b. 大熊湖单色像显示新浮现的弧状暗条系统；
 c. 向量磁图叠加在电流螺度密度分布上；
 d. 向量磁图叠加在纵向电流图像上

(8) 黑子旋转运动在能量积累和耀斑爆发中的作用



由黑子旋转运动计算得到的螺度传输率和LCT方法得到的值相当，且在大耀斑发生前黑子的旋转运动和螺度传输率都明显大于没有耀斑活动的其他时段。表明黑子的旋转运动在活动区能量积累和耀斑爆发中都起了很大作用（张印、刘继宏、张洪起，2006）

(9) 黑子平均电流螺度在 22 和 23 太阳周的分布

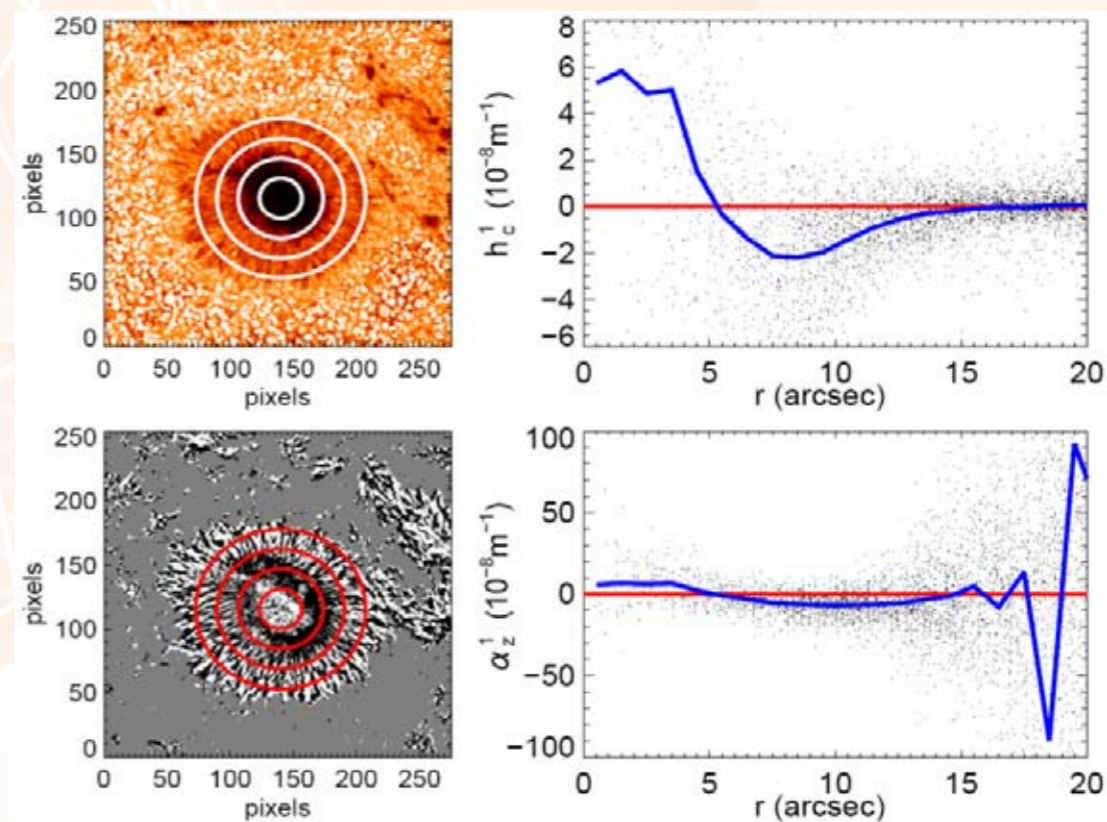


采用来自怀柔太阳观测基地磁场望远镜系统的 22 和 23 连续两个太阳活动周的矢量磁场数据。发现在太阳活动周开始和结束阶段蝴蝶图中存在明显的反号螺度集中出现区域。这些观测结果为太阳内部磁场的形成和太阳活动周变化提供了重要启示 (张洪起、高裕等, 2010)

(10) 螺度半球符号法则的观测

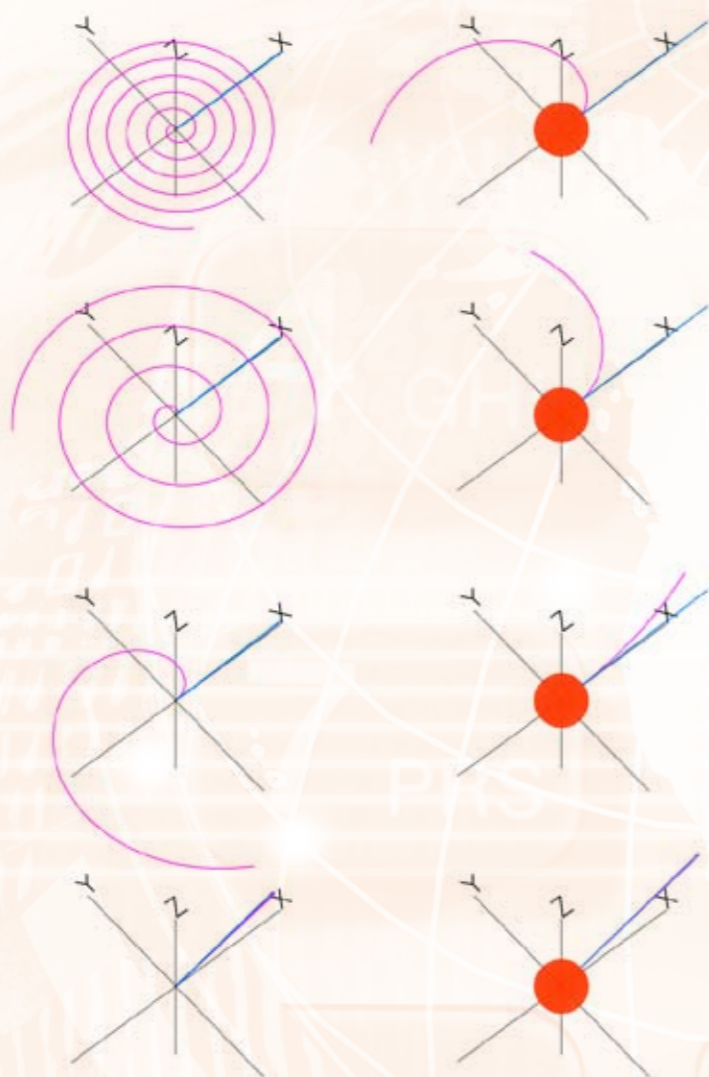
通过大样本统计 (17200 张磁图), 首次发现了强场和弱场具有相反的螺度符号 (张枚, 2006), 反映了黑子的本影和半影可能形成在不同的层次。

用目前最高精度的空间观测资料 (SP/Hinode), 系统检验了各种螺度产生模型的预言 (郝娟和张枚, 2011)。结果从观测角度证明了现有国际流行的螺度产生模型没有一个完全地与观测相符。对现有的太阳发电机和磁螺度产生模型提出了严峻挑战。



单色像 (左上) 和电流分布 (左下); 右上和右下是两个螺度参量值从活动区中心到边缘的变化

(11) 磁螺度积累在日冕物质抛射中的作用



提出了一种创新性的基于磁螺度积累的日冕物质抛射模型，首次指出了日冕非线性无力场存在一总磁螺度上限值；指出了磁螺度积累是控制日冕物质抛射的核心物理量，提出了“日冕物质抛射的产生是磁螺度在日冕中积累的必然结果”的创新性观点（张枚等 2005，2006，2008，其中 2005 年综述文章已被引用百余次）

首次指出，随着总螺度值增加，磁力线变得越来越开放时，并不是如以前人们认为的那样以直线状开放，而是以 Parker-spiral 螺旋线形式开放（张枚等，2012）

3、创新改造

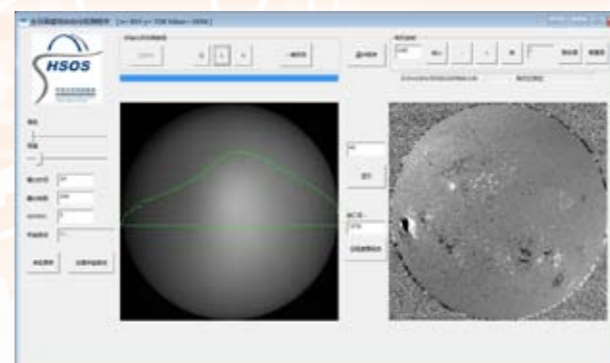
近些年，我们完成了对多通道望远镜滤光器、太阳磁场望远镜滤光器和全日面磁场望远镜滤光器的更新改造，完成了高质量消色差波片的研制工作，完成了光学实验室的建设；实现了从无到有、从有到精的新一代数字化高精度温控技术、智能化图像采集、处理新技术和空间天气监测业务化新技术，构架起 Hadoop 的新一代分布式数据存储系统。新一代 KD*P 调制高压脉冲电源投入使用，实现了电机控制新方案，构建了双重网络通讯系统及网络安全防护系统，完成了观测数据标准化和规范化建设，数据噪音处理研究取得突破，并建立了为科研、教育、国家重大应用需求的服务体系。



35cm 太阳磁场望远镜滤光器



光学实验室偏振分析器 Mueller 矩阵测试系统



全日面磁场自动化观测系统（左）和智能化耀斑监测系统（右）



实时太阳活动视频工具（左）和怀柔观测数据查询系统（右）

昼夜兼程“日不落”

好设备，迎来了好机遇；好机遇，取得了好观测；好观测，获得了新发现；新发现，书写了新历史。

1987年的金秋时节，中美两国的太阳物理学家首度联袂开展了太阳磁场的“日不落”观测。利用怀柔太阳观测基地的太阳磁场望远镜和美国加州理工学院大熊湖太阳天文台的太阳望远镜交替着迎来旭日、送别夕阳，昼夜不停的开展了不间断观测。中美“日不落”观测，在世界上首次进行太阳局区域磁场的连续观测，该观测研究作为太阳磁场变化观测方面的开创性课题，为确定太阳磁场的长时间序列演化的基本规律做出了不容替代的贡献。这样不间断的联合观测，独有的获得太阳宁静区和活动区磁场的高分辨率长时间序列连续性观测资料，在世界上首次通过观测确定太阳网络磁元的平均寿命是50小时。发现耀斑期间太阳活动区矢量磁场发生变化；发现太阳耀斑和暗条爆发之间规律等系列重要结果。



美国大熊湖太阳天文台



国家天文台怀柔太阳观测基地

优良的观测资料和开放的管理模式，引起了国际太阳物理学家的关注。建站三十年以来，国际著名太阳观测台站的学术带头人先后来站参观访问，为广泛的合作交流打下了良好的基础。从1987年起，怀柔太阳观测基地作为中国科学院天文口的几大观测基地之一，凭借自己的观测研究优势和活跃的学术氛围，经常组织国内外太阳物理学术研讨会，两次组织赴日全食发生地做科学探测，国内外多个天文研究单位与怀柔太阳观测基地有合作交流项目，国内外著名天文学家经常来到基地开展学术交流和参观访问。



艾国祥(左6)与来自英、法、日、美等国的天文学家亲切交谈



1991年，艾国祥院士在昆明举办的第一届中日太阳物理讨论会上做学术报告



1993年，参加在日本召开的第二届中日太阳物理讨论会的中日天文学家们



1993年，参加在重庆召开的太阳磁场和速度场讨论会的代表们



1995年，太阳活动第23周展望讨论会的全体与会者合影



1994年，在甘肃敦煌召开第三届中日太阳物理研讨会



1997年3月，怀柔太阳观测基地组织的黑龙江省漠河日全食观测活动和“太阳与人类环境”科学讨论会。叶叔华院士、王绶琯院士、王大珩院士、何泽慧院士、艾国祥院士、苏定强院士、方成院士莅临会议



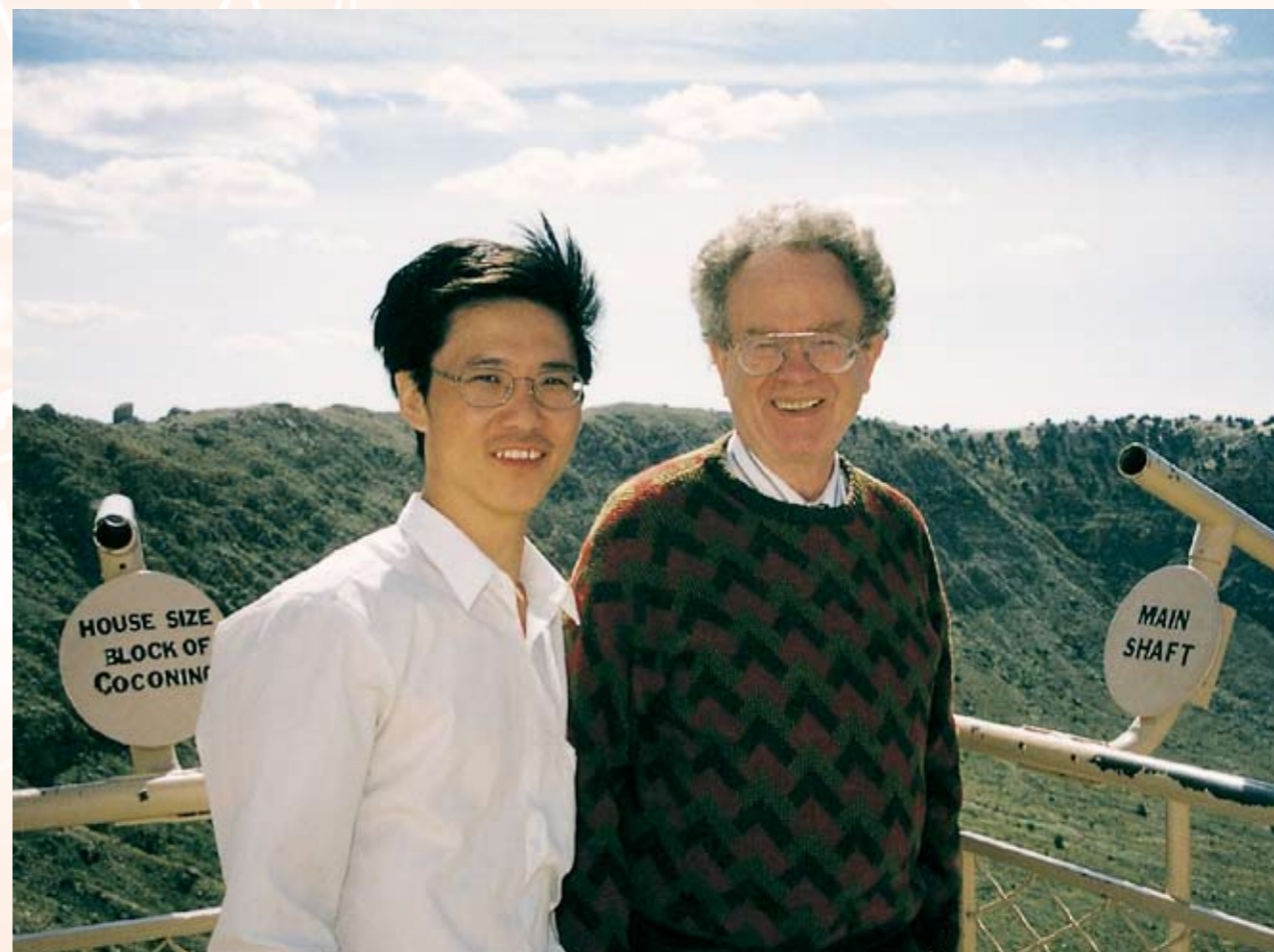
在2000年怀柔基地组织的太阳物理暑期讲习班上，汪景琇研究员做学术报告



2001年赴赞比亚日食观测队



2000年主办第八届太阳磁场和速度场研讨会



邓元勇研究员访美期间，与美国国立太阳天文台前台长J.Beckers教授合影留念



2002年，美国新泽西理工学院大熊湖天文台副台长王海民教授（右2）被怀柔太阳观测基地聘为客座教授



2004年，由怀柔太阳观测基地组织的国际太阳物理暑期班中外与会代表合影，美国著名太阳物理学家E.Parker教授（左10）亲临讲课



2005年，张洪起、王东光研究员与美国大熊湖天文台台长Philip R. Goode教授在首届中韩太阳物理会议上亲切交谈



2007年，Hinode 数据处理和分析研讨会在北京召开



2008年，在甘肃酒泉召开日全食国际学术讨论会



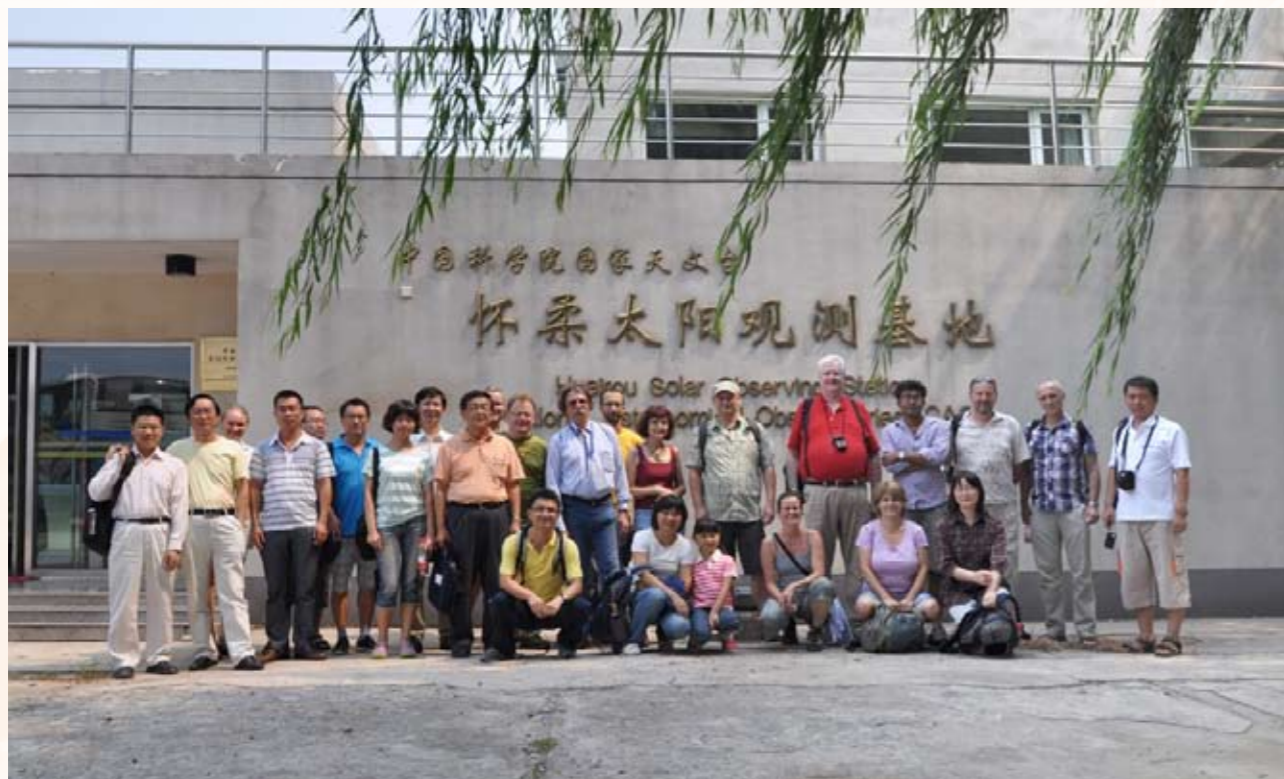
2009年，第一届国际太阳物理螺度研讨会在北京召开



2009年，邓元勇研究员等访问俄罗斯贝加尔湖天文台



2010年，美国新泽西理工学院王海民教授访问怀柔太阳观测基地，并做学术报告



2012年IAU会议期间，中外太阳物理学家访问怀柔太阳观测基地



2014年，中国科学院外国特聘研究员、俄罗斯科学院地磁、电离层和电波传播研究所 Krill Kuzanyan 博士与怀柔太阳观测基地的天文学家们进行学术交流



2013年，第二届国际太阳物理螺度研讨会在北京召开



人才在这里涌现

世界上，人是第一宝贵的，只要有了人，什么人间奇迹都可以创造出来。

1999年，张洪起研究员出任怀柔太阳观测基地首席科学家；邓元勇研究员任怀柔太阳观测基地总工程师。

张洪起始终如一的坚持从事太阳磁场的观测研究课题研究。在太阳光球矢量磁场结构、演化、太阳活动区电流、电流螺度、太阳色球磁场等方面取得系列国际太阳物理前沿领域中有益的研究成果。先后发表学术论文300余篇，曾获得1994年度(首届)国家杰出青年基金；以排名第二参加“太阳磁场和速度场研究”项目研究，获得1994年度中科院自然科学一等奖，1996年获得中国科学院有突出贡献的优秀中青年科学家称号；入选1999年度中国科学院“百人计划”；获得国家863项目(军口)先进个人和先进集体称号；主持“全日面矢量太阳磁场监测系统”项目研制，获得2007年度省部级科技进步一等奖；从事“太阳磁场研究”项目，获2010年度北京市科技三等奖；获得2012年度中国天文学会突出贡献奖。

总工程师邓元勇博士1999年担任怀柔基地总工程师，2010年开始担任怀柔太阳观测基地主任兼总工程师，目前还兼任中国科学院“太阳活动”重点实验室副主任。和他的老师艾国祥一样，倾心从事太阳物理研究和天文仪器研制工作。作为主要成员参加过多项国家自然科学基金、“973”、“863”和中国科学院重大或重点项目；作为主要成员获得院自然科学和科技进步一等奖各一次、国家科技进步二等奖、军队科技进步一等奖各一次；是中国科学院院长奖学金和中国天文学会“纪念成中杰奖”获得者。近期主要主持院方向性项目、天文联合基金重点项目等课题研究以及深空太阳天文台、先导专项中的磁像仪预研等。作为核心成员积极推动我国下一代大型天、地基太阳观测设备的立项论证。

为国家气象局研制的太阳磁场望远镜就是他近期完成的攻关任务之一。这台太阳磁场望远镜是国家天文台研制的第三版全日面太阳磁场望远镜。前两版分别为多通道太阳望远镜中10cm全日面磁场望远镜，1991年投入使用，以及其后的地基全日面光学和磁场监测系统中的10cm磁场望远镜。这台太阳磁场望远镜的创新点在于口径增大到14cm，同时采用了比前两版更大的CCD(从1024*1024升级到2048*2048)，采用了面阵CCD导行系统，可实现基于互联网的远程观测。这台太阳磁场望远镜2013年10月安装在新疆博尔塔拉蒙古自治州温泉县气象局，12月通过验收，现已开始观测试运行。

作为国家卫星气象中心“气象监测与灾害预警工程”的重要项目，该太阳磁场望远镜主要开

展太阳光球全日面矢量磁场测量。观测数据可实时传输给相关部门作为分析和预报灾害性空间天气的重要数据源，是目前国际上第四台同类性质的地基太阳观测系统。

作为专业科学探测设备，太阳磁场望远镜大约30年后又诞生并且转战在非太阳物理专业战场，足以证明它的科技价值非同凡响。

新任的首席科学家张枚研究员曾先后从事过观测宇宙学和太阳物理学研究，现主要研究方向为太阳中的磁流体力学过程和相关观测。发表学术论文数十篇，被邀在国际权威综述期刊《Annual Reviews of Astronomy and Astrophysics》上发表关于日冕物质抛射的综述文章。2000年获中科院院长奖学金；2004年获中国天文学会“纪念成中杰奖”；2004年获中国科学院“百人计划”择优支持；2011年获国家杰出青年基金支持。

怀柔基地太阳磁场望远镜长时间观测资料的积累，成为全球太阳物理工作者的竞逐目标。利用它，完成了很漂亮的科学研究，发表了很漂亮的著述，获得了很漂亮成绩，汪景琇博士就是其中一位卓越代表。

2009，汪景琇以《太阳磁场结构和演化研究》获得国家自然科学二等奖。这一研究，主要集中在两个重要方向：1、诊断太阳活动区向量磁场的性质，由此理解太阳活动的成因，即剧烈活动中磁能积累和爆发式释放过程；2、诊断在最小和最弱可分辨极限的太阳小尺度磁场特征，以探究太阳磁场的内禀性质。

在申报国家自然科学基金的答辩中，汪景琇是这样郑重注明的：“项目立足于我国有特色的领先观测，8篇代表性的论文中7篇是基于我国科学家创造性研发的太阳磁场望远镜观测完成的。”以这一研究为主要工作成绩，汪景琇于2013年晋升为中国科学院院士。

30年的奋斗，硕果累累；20年的间隔，诞生两位院士。这是怀柔太阳观测基地交出的答卷。

怀柔太阳观测基地不仅是学者的沃土，同样是普通人施展才华的地方。1989年汪国萍应聘来到怀柔太阳观测基地做观测员，至今已在平凡的岗位上默默无闻的耕耘了四分之一世纪。由于她的勤奋、认真和不断进取，汪国萍成为了观测太阳的行家里手，大家在遇到观测上的问题时，总是先找到她询问一二。2006年她还当选为怀柔区的人大代表，如今已是连任第二届了。同年来的阮文东，既是电工，又是水暖工，又是采购员，拆修望远镜时又是一名技工……

更有一些曾经的战友，如今工作在国内外不同的领域，在他们心中，怀柔太阳观测基地是他们永远的家。



三十岁庆典

半世纪拼搏

直挂云帆济沧海

三十而立！

30岁的怀柔观测基地已经踏上新的征程，揭开了新的序幕：

国内外专家学者共同编撰完成了长达300多页的CGST的科学目标文本，成功入选国家重大科技基础实施中长期（2016—2030年）重点建设内容建议。2013年6月，作为CGST项目主要推进者之一的邓元勇研究员接到美国新技术太阳望远镜（ATST）项目科学家（Project Scientist）Thomas Berger博士的正式邀请，加入ATST科学工作组（Science Working Group，SWG），任期两年。这是中国学者首次实质性介入ATST项目。

作为“中国巨型太阳望远镜”（CGST）的核心技术，邓元勇以《太阳磁场精确测量的中红外观测系统》申报了国家自然科学基金，可喜可贺的是，在2014年7月28日，申报经费为9600万的该项目通过了“重大仪器专项专家组”的评审，立项可期。

怀柔太阳磁场望远镜的诞生，实现了中国近代天文发展的一次跨越，“中国巨型太阳望远镜”（CGST）如若问世，在世界太阳物理前沿领域占有一席之地中国科学家们，定将实现一次更大的飞跃！

“雄关漫道真如铁，而今迈步从头越”！

在纪念怀柔太阳观测基地诞生30周年的历史时刻，我们对历史充满敬畏，对未来充满希望。工作在怀柔太阳观测基地的所有成员都信心满满，誓言让怀柔精神在自己的手中继续传承、发扬光大，最终实现和国际太阳物理最前沿领域的第二次握手！



2009年，张枚研究员在中央电视台科教频道介绍日全食的过程



2011年，邓元勇研究员在中国科协组织的“科学家与媒体面对面”活动中做关于太阳活动的报告



2011年，召开中国巨型望远镜工程立项推介会



2012年，航天英雄翟志刚参观怀柔太阳观测基地，与邓元勇主任合影留念



2013年，怀柔太阳观测基地年终总结会



2013年，在怀柔观测基地召开太阳观测及台站运行研讨会



香港中小學生參觀怀柔太陽觀測基地



三十岁庆典

志存高远 脚踏实地

邓元勇

因着编纂怀柔太阳观测基地三十年庆典画册的缘故，又一次反思和整理我们基地创业的先辈们为怀柔太阳观测基地的建设和发展走过的近五十年的风雨历程。随着时间的流逝，逾百位曾经为此战斗过的先行者，他们的人或事或许将渐渐地弥散于漫漫的历史长河中，但他们用青春和热血凝聚起来的精神将永被铭记，并成为现在和将来每一位真正的怀柔人的行为准则。

中国科学报记者杨永田老师对艾国祥院士有一个六字评语：“顶天、立地、霸气”，非常经典和到位。或许，舍我其谁的霸气不是每一个后来者都能具备的素质，但我们每一个怀柔人却都可以做到“顶天、立地”，这其实也正是先辈们为怀柔基地留下的最宝贵的精神财富。

一个优秀的怀柔人，首先应该志存高远。

“不想当将军的士兵不是一个好兵”，虽属老生常谈，但却一语中的。遥想数十年前，同样初出茅庐的艾国祥们在那样恶劣的科研环境和薄弱的研究基础上，尚有壮志提出太阳磁场望远镜理念并最终大获成功。今天，我们所处的科研大环境极为改善，先辈们还为我们奠定了良好的科研环境和技术基础，我们有什么理由不再创辉煌！我们的目标只能是一流的设备、一流的科研，舍此别无选择！

一个优秀的怀柔人，还应该是一个实干家。

没有人能随随便便成功，怀柔太阳观测基地的成就是建立在先辈们辛勤耕耘的基础上的，其间多少奋斗拼搏、多少艰难险阻、多少挫折、多少酸甜苦辣，已尘封在历史记忆中！但是，我们怀柔人却没齿难忘，把它作为我们永远的财富传承，让它生生不息！

在我们已经拥有先辈们无法想象的优良的工作和实验环境的今天，我们更应该懂得，优良的科研环境仅止于促进更好的科研产出，关键还要看我们新一代怀柔人的雄心和作为。天文学永远是一门苦行僧的科学！不潜心于文献资料的精读、不潜心于实验室的苦练，单靠精良的计算机和豪华的实验设备，是做不出一流的科研成果的。

在我们为怀柔太阳观测基地三十年来取得的成就欢欣鼓舞的时候，我们同样要清醒地认识到：任何一个设备或天文台都有其自身的生命周期，我们可以很有信心地保证怀柔太阳观测基地还可



以高质量地运行十数二十年，但那之后呢？我们将何去何从？这是摆在每一个关心怀柔的人面前的严峻现实。在这样的历史时刻，我们更有必要重温先辈们的奋斗历程，并积蓄无比的信心和勇气去面对再创辉煌路上的艰难险阻。

三十年的辉煌已属过去，但我们坚信，十年二十年也绝不是怀柔故事的结尾。“怀柔精神”将激励一代又一代怀柔人，不断开创全新的时代篇章和实现簇新的梦想。凭此，无愧于先辈的谆谆教诲、无愧于国家的殷殷期望。

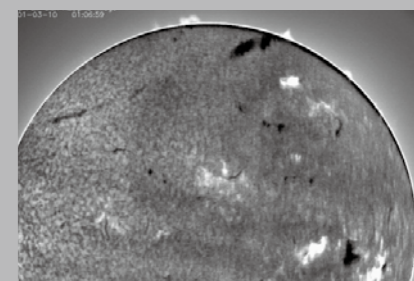
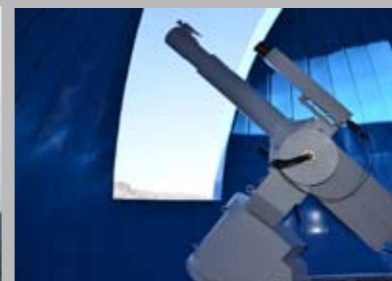
怀柔人，正整装待发！

(2014年10月7日凌晨，国庆假中，稿成于破晓前)



4

附录 Appendix



1. 怀柔基地大事记
2. 学术论文概览
3. 各类基金统计
4. 基地历任领导
5. 工作人员名单



怀柔基地大事记

- 1973年 开始太阳磁场望远镜的选址工作
- 1984年 怀柔太阳观测站观测塔楼基建完工，观测塔楼设计获得三项大奖，其中包括“北京市建筑鲁班奖”
- 1984年 中国科学院北京天文台怀柔太阳观测站建站，艾国祥同志负责全面工作
- 1985年 李焕荣同志被任命为怀柔太阳观测站站长，负责行政事务
- 1985年 太阳磁场望远镜在怀柔站组装调试
- 1987年 怀柔太阳观测站与美国大熊湖天文台开展“日不落”太阳局部磁场观测
- 1987年 钱三强、何泽慧院士参观视察怀柔太阳观测站
- 1987年 太阳磁场望远镜获中国科学院科技进步一等奖
- 1987年 完成太阳磁场望远镜的磁场图像实时接收与处理系统的研制，获得高分辨率的太阳磁场和速度场资料
- 1988年 太阳磁场望远镜获国家科技进步一等奖
- 1989年 怀柔观测站建站5周年庆祝会
- 1990年 多通道太阳望远镜在怀柔太阳观测站安装调试，其中全日面磁场望远镜、太阳色球望远镜投入常规观测
- 1990年 怀柔太阳观测站进入“中国科学院天文光学开放实验室”
- 1992年 怀柔太阳观测站组织国际天文学会编号141“太阳活动区磁场和速度场”讨论会
- 1993年 怀柔太阳观测站被定为北京天文台特区，首席科学家负责制首先在怀柔太阳观测站实行，艾国祥同志被任命为首席科学家
- 1993年 艾国祥被评为中国科学院院士
- 1993年 台湾清华大学周定一教授主持的日震仪落户怀柔太阳观测站，并开始常规观测
- 1994年 太阳磁场和速度场研究获中国科学院自然科学一等奖
- 1994年 张洪起研究员获得国家自然科学基金委员会“国家杰出青年基金”支持
- 1995年 多通道太阳望远镜被评选为“1994年中国十大科技新闻”
- 1996年 多通道太阳望远镜获国家科技进步二等奖
- 1996年 艾国祥院士获得何梁何利基金，1996年度科学与技术进步奖

- 1997年 “太阳磁场速度场和空间太阳望远镜预研究”获国家自然科学基金委员会重大项目支持
- 1997年 怀柔太阳观测站组织漠河日全食科学观测和“太阳活动与人类环境”国际科学研讨会
- 1997年 李威同志被任命为怀柔太阳观测站站长
- 1997年 时任中共中央书记处书记的温家宝同志来站慰问春节期间坚持工作的科技人员
- 1998年 中共中央总书记国家主席江泽民来站视察
- 1999年 怀柔太阳观测站进入中国科学院知识创新工程，并改称为“怀柔太阳观测基地”
- 1999年 张洪起研究员获得中国科学院“百人计划”支持
- 1999年 射电频谱仪等射电望远镜从沙河站搬到怀柔，射电团组进站
- 1999年 张洪起同志被任命为怀柔太阳观测基地首席科学家，邓元勇同志为总工程师
- 2000年 怀柔太阳观测基地承担的“太阳剧烈活动与空间灾害天气”研究项目的子项目“太阳磁场演化和磁通量输出”，获得《国家重点基础研究发展规划》(973项目)支持
- 2002年 怀柔太阳观测基地进入第二期中国科学院知识创新工程
- 2002年 张枚研究员获得中国科学院“百人计划”支持
- 2004年 “全日面太阳磁场监测系统研制”项目获得国家“863”项目支持
- 2004年 包曙东同志被任命为怀柔太阳观测基地站长
- 2004年 举行建站20周年科学讨论会和站庆活动
- 2005年 在承德举办“第一届中韩太阳物理会议”
- 2006年 怀柔太阳观测基地获中科院知识创新重大方向性项目——太阳物理前沿问题和空间太阳望远镜科学预研项目支持
- 2007年 在怀柔太阳观测基地举办中俄空间天气研讨会
- 2007年 怀柔太阳观测基地主办“Hinode Solar-B”国际专题研讨会
- 2008年 赴甘肃酒泉举办日全食国际研讨会：太阳磁场、日冕与空间天气暨中国空间太阳望远镜科学目标研讨会
- 2009年 赴浙江杭州举办日全食会议国际会议
- 2009年 在京举行第一届国际太阳螺度会议
- 2009年 邓元勇研究员兼总工程师被任命为怀柔太阳观测基地主任
- 2009年 张枚研究员被任命为怀柔太阳观测基地首席科学家
- 2009年 林钢华同志自由竞聘研究员成功
- 2010年 王蕙同志被任命为怀柔太阳观测基地站长
- 2010年 主持召开“中国巨型太阳望远镜(CGST)研讨会”



- 2010年 王东光同志自由竞聘研究员成功
- 2011年 获中科院知识创新重大方向性项目—实测太阳物理若干前沿问题研究项目支持
- 2011年 张枚研究员获得国家自然科学基金委员会“国家杰出青年基金”支持
- 2012年 苏江涛同志自由竞聘研究员成功
- 2013年 怀柔太阳观测基地圆满完成并成功交付中国气象局气象监测与灾害预警工程—太阳磁场望远镜系统
- 2014年 怀柔太阳观测基地获中国科学院战略先导项目B类——太阳和宇宙磁场项目资金支持
- 2014年 怀柔太阳观测基地获国家科技部基础性专项——我国太阳物理历史观测资料整编项目资金支持
- 2014年 “用于太阳磁场精确测量的中红外观测系统”通过基金委“国家重大科研仪器研制项目”答辩

学术论文概览

1986年

1. 艾国祥和胡岳风, 多通道双折射滤光器— I 原理和视频光谱仪, 中国科学 A, 1986, 8, 889
2. 艾国祥和胡岳风, 多通道双折射滤光器— II 全透射滤光器, 中国科学 A, 1986, 9, 887

1987年

1. 艾国祥和胡岳风, 多通道双折射滤光器— III 多通道头及多通道头望远镜, 中国科学 A, 1987, 7, 305

1988年

1. 艾国祥, 白光磁像仪, 科学通报, 1988
2. Li, Wei; Zhang, Hongqi; Li, Jing; Han, Feng; Ming, Changrong, Magnetic and velocity field observations with a solar magnetic field telescope (SMFT), Vistas in Astronomy, 1988, 31, 73
3. 李京, 艾国祥, 张洪起, 李威, 曹艾, 太阳耀斑的光球磁场和色球速度场观测, 天体物理学报, 第8卷, 第4期 (1988), 301
4. 张洪起, 艾国祥, 韩峰, 孔繁熙, 刘克宁, 曹鸿岩, 日珥二维实时速度场观测, 科学通报, 第33卷, 第1期 (1988), 44。
5. Zhang H., Ai G., Han F, Kong F., Liu K. and Cao H., Two-dimensional Real Time Observation of the Prominence Velocity Field, Science Bulletin, Vol.33, (1988).

1989年

1. 李京, 艾国祥, 张洪起, 韩峰, 日面增强网络结构的磁场、速度场观测, 天文学报, 第30卷, 第2期 (1989), 188

2. Livi, Silvia H. B.; Martin, Sara; Wang, Haimin; Ai, Guoxiang, The association of flares to cancelling magnetic features on the sun, Solar Physics, 1989, 121, 197, 引用 52
3. 林元章, 张洪起, 韩峰, 刘克宁, 1987年10月7日太阳耀斑单色像、速度场和向量磁场的同时性观测研究, 科学通报, 1989, 34 (17) 1320
4. Wang H., Zirin H, Patterson A, Ai G., and Zhang H., Seventy-Five Hours of Coordinated Videomagnetograph Observations, Ap. J. 343, (1989), 489, 引用 32
5. Zhang H., Ai G., Chen J., Li J., Liu J. and Cao H., The Evolution of Longitudinal Magnetic Neutral line and Chromospheric Matter Flow in Solar Active Region, Publ. Beijing Astronomical Obs. 14, (1989).
6. 张洪起等, 黑子流场的精细结构, 天体物理学报 (1989) 9, 266

1990年

1. Li J., Ai G., Zhang H. and Cao A., Observation of Magnetic and Velocity Fields of Enhanced Network on Sun, Chinese Astronomy and Astrophysics, Vol.14, No.1, (1990), 40.
2. Liu Y. and Zhang H., The Evolution Characters of Magnetic Field and Velocity Field in Solar Active Region AR 5629, 22 Max Global Character Research of Solar-Terrestrial System, Publ. Yunnan Obs., Special ISSUE III, 1990, 186
3. 宋慕陶, 张洪起, 反极性磁结构的相互渗入, 天体物理学报, 1990, 10, 354
4. Song W., Ai G., Zhang H. and Li X., An Analysis of the Formation in Magnetic Field and Formation

Depth of Seven Solar Photospheric FeI lines (I), Chinese Astronomy and Astrophysics, Vol.14, No.2, (1990), 155.

5. Zhang H. and Zhang C., Emergence of Magnetic Flux (II), Publ.BAO,1990,16,50
6. 张洪起, 陈济民, 宋慕陶, 冲浪足部环向运动的可能机制, 天文学报, 1990, 31, 56
7. Zhang H., Emergence of Magnetic Flux (I), Publ. BAO, 1990, 16, 38
8. Zhang H., Ai G., Li J., Li W. and Chen J., Evolution of Vector Magnetic Field and Velocity Field in Active Region 5395, 22 Max Global Character Research of Solar-Terrestrial System, Publ. Yunnan Obs., Special ISSUE III, 1990, 64

1991年

1. Ai G., Zhang H., Li J., Li W. and Chen J., An Observing Evidence for the Solar Flare Appearing in the Read Shift Area of H Dopplergrams, Science Bulletin Vol.36, (1991)
2. Ai G., Zhang H., Li W., Li J. and Chen J., Use of Magnetic Squeeze and Shear Observation for Flare Prediction, Proceedings of Solar-Terrestrial Prediction. Vol.1, (1991), 264 (invited)
3. Akioka, Maki, Small Scale Active Phenomena Observed with DST and Huairou Magnetogram, Proceedings of the International SOLAR-A Science Meeting, Lecture Notes in Physics, 1991, 387
4. 曹艾, 张洪起, 太阳宁静区网络磁场和速度场结构的谱分析, 天文学报, 1991, 32, 46
5. Hu W., Zhang H. and Chen J., The Tangential Discontinuous Surface of Velocity in Solar Chromosphere, Science in China, Vol.34, No.11, (1991), 1345
6. Liu, Jianqiang; Ai, Cao; Chen, Jimin; Ai, Guoxiang, Observation and study of the brightness and the longitudinal field in the penumbra of a sunspot (I), Publ. BAO, 1991, 18, p. 54-61

7. Wang, Haimin; Zirin, Harold; Ai, Guoxiang, Magnetic flux transport of decaying active regions and enhanced magnetic network, 1991, 131, Jan. 1991, p. 53-68, Solar Physics, 引用 29
8. Wang, Haimin; Tang, Frances; Zirin, Harold; Ai, Guoxiang, Motions, fields, and flares in the 1989 March active region, Astrophysical Journal, Part 1 (ISSN 0004-637X), vol. 380, Oct. 10, 1991, p. 282-286, 引用 47
9. Yan X. and Zhang H., Observation of the Flare on June 4, 1991, CSGD (1991), 218, 40
10. Yan, Yihua; Yu, Qing; Kang, Feng, A solar magnetic field model and its 3-D boundary element method solution, Solar Physics (ISSN 0038-0938), vol. 136, Nov. 1991, p. 195-198.

11. Zhang, H., Ai, G., Sakurai, T. and Kurokawa, H., Fine Structures of Chromospheric Magnetic Field in a Solar Active Region, Solar Physics, 136, (1991), 269
12. Zhang, H., Ai, G. and Ming, C., Observations and Researches at the Huairou Solar Observing Station, Publ. BAO, No.18, (1991), 62. 引用 1

1992年

1. Chou, D.-Y.; Chen, C.-S.; Ou, K.-T.; Wang, C.-C., Power spectra of median- and small-scale solar convection, 1992ApJ...396..333C (Ha)
2. Gu, Xiao-Ma; Lin, Jun; Luan, Ti; Schmieder, B., Time evolution of a two-ribbon flare - Characteristics of post-flare loops, 1992A&A...259..649G
3. Shi, Zhong-Xian; Wang, Jing-Xiu, The relation between the twisting motion of a quiescent filament and the magnetic field, 1992ChA&A..16..350S(H)
4. Wang, Haimin; Varsik, John; Zirin, Harold; Canfield, Richard C.; Leka, K. D.; Wang, Jingxiu, Joint vector magnetograph observations at BBSO, Huairou Station and Mees Solar Observatory, 1992SoPh..142...11W

5. Song, Mu-tao; Zhang, Hong-qi, Numerical solution of magnetic flux emergence in gravity-stratified solar atmosphere, 1992ChA&A..16..173S
6. Zhang, Hongqi; Ai, Guoxiang; Wang, Haimin; Zirin, Harold; Patterson, Alan, Evolution of magnetic fields and mass flow in a decaying active region, 1992SoPh..140..307Z
7. Zhang, Hongqi; Song, Mutao, Vector magnetogram and Dopplergram observation of magnetic flux emergence and its explanation, 1992SoPh..138..69Z
8. Zhang, Hongqi; Song, Mutao, Vector magnetogram and Dopplergram observation of magnetic flux emergence and its explanation, 1992SoPh..138..69H

1993年

1. Deng X., Wang S., Chen J., Zhang H. et al., Effect of Sheared Flow on Resistive Tearing Instability and the Triggering of Flare, Proceedings of IAU Colloquium No. 141, Vol.46, 443, 1993.
2. Li W., Ai G. and Zhang H., Evolution Feature of H Doppler Velocity Fields in Sites of Flares, Proceedings of IAU Colloquium No. 141, Vol.46, 267, 1993.
3. Li W., Ai G., Zhang H. and Chen J., Reversed Polarity Structure of Chromospheric Magnetic Fields in Active Regions, Proceedings of IAU Coll. No. 141, Vol.46, 299, 1993.
4. Liu X., Zhang H. et al., Dynamic Evolutionary Process of the Magnetic Fields in the Solar Active Region Boulder 5395, Proceedings of IAU Colloquium No. 141, Vol.46, 457, 1993.
5. Liu Y., Zhang H. and Wang H., Lifetimes of the Magnetic Network Elements, Proceedings of IAU Colloquium No. 141, Vol.46, 228, 1993.
6. Lin Y., Wei X. and Zhang H., Variation of Magnetic Fields and Electric Currents Associated With Solar Flares, Proceedings of IAU Colloquium No. 141, Vol.46, 446, 1993

7. Schmieder, B.; Démoulin, P.; Hagyard, M.; Machado, M. E.; Guo, Xiang Ai; Zhang, Hongqi; Fu, Qijun; Zhi, Kai Li; Luan, Ti; Kalman, B.; Györi, L., Relationship between magnetic field evolution and flaring sites in AR 6659 on June 1991, 1993AdSpR..13..123S
8. Wu, S. T.; Weng, F. S.; Wang, H. M.; Zirin, H.; Ai, G. X., Magnetic structures and energy of 1989 March flares, 1993AdSpR..13..127W
9. Zhang, Hongqi, Solar chromospheric magnetic fields in active regions inferred by monochromatic images of the Stokes' parameter V of the H-beta line, 1993SoPh..146...75Z
10. Zhang H., Structures of Chromospheric Magnetic Field in the Solar Flare producing Active Region 5747, Solar Phys., 1993, 144, 323.
11. Zhou S., Zhang H., Characteristics of the Active Region of Proton Flares, 紫台台刊, 1993, 12, 1.

1994年

1. Gu, X. M.; Lin, J.; Li, K. J.; Xuan, J. Y.; Luan, T.; Li, Z. K., Kinematic characteristics of the surge on March 19, 1989, 1994A&A...282..240G
2. Li, Wei; Ai, Guoxiang; Zhang, Hongqi, Reversed-polarity structures of chromospheric magnetic field, 1994SoPh..151....1L
3. Li, Wei; Ai, Guo-xiang, Polarity-reversed features of chromospheric magnetic field, 1994ChA&A..18..104L
4. Liu, Yang; Song, Guo-feng; Wang, Jing-shan; Wang, Jing-xiu, A preliminary treatment of data from the full-disk magnetograph, 1994ChA&A..18..319L
5. Liu, Y.; Zhang, H.; Ai, G.; Wang, H.; Zirin, H., The evolution of magnetic network elements in the quiet Sun, 1994A&A...283..215L
6. Schmieder, B.; Hagyard, M. J.; Guoxiang, Ai; Hongqi, Zhang; Kalman, B.; Györi, L.; Rompolt, B.; Demoulin, P.; Machado, M. E., Relationship

between magnetic field evolution and flaring sites in AR 6659 in June 1991 , 1994SoPh..150..199S

7. Zhang, Hongqi , Configuration of the chromospheric magnetic field in a unipolar sunspot region , 1994SoPh..154..207Z
8. Zhang, Hongqi; Wang, Tongjiang , Vertical current and a 3B/X12 flare in a highly sheared active region (NOAA 6659) on June 9, 1991 , 1994SoPh..151..129Z
9. Zhang, Hongqi; Ai, Guoxiang; Yan, Xu; Li, Wei; Liu, Yang , Evolution of Vector Magnetic Field and White-Light Flares in a Solar Active Region (NOAA 6659) in 1991 June , 1994ApJ...423..828Z
10. Zhongxian, Shi; Jingxiu, Wang , Delta-sunspots and X-class flares , 1994SoPh..149..105S

1995 年

1. Chou, Dean-Yi; Sun, Ming-Tsung; Huang, Teng-Yi; Lai, Shih-Ping; Chi, Pi-Jen; Ou, Knight-Tien; Wang, Chang-Chi; Lu, Jui-Yang; Chu, An-Li; Niu, Chi-Seng; Mu, Tao-Mo; Chen, Kuan-Rong; Chou, Yung-Ping; Jimenez, Antonio; Rabello-Soares, Maria Cristina; Chao, Horance; Ai, Guoxiang; Wang, Gwo-Ping; Zirin, Harold; Marquette, William; Nenow, Jeff , Taiwan Oscillation Network , 1995SoPh..160..237C
2. Wang, Jingshan; Ai, Guoxiang; Song, Guofeng; Zhang, Bin; Ye, Xiang Ming; Nie, Yingping; Chiveh, Tzihong; Tsay, Weanshun; Li, Huanshin , Universal Birefringent Filter with a New Double Passband Mode , 1995SoPh..161..229W
3. Yan, Y.; Wang, J. , The 3-d magnetic field structure of AR 6659 from a boundary element method solution under constant- force-free field condition. , 1995A&A...298..277Y
4. Zhang, H. , Formation of magnetic shear and an electric current system in an emerging flux region , 1995A&A...304..541Z
5. Zhang, H. , Configuration of magnetic shear and vertical current in active region (NOAA 5395) in

1989 March , 1995A&AS..111...27Z

1996 年

1. Chen, Xie-Zhen , Evolution of the magnetic field associated with solar flares , 1996ChA&A..20..380C
2. Liu, Yang; Wang, Jingxiu; Yan, Yihua; Ai, Guoxiang , Gradients of the Line-of-Sight Magnetic Fields in Active Region NOAA 6659 , 1996SoPh..169...79L
3. Wang, Jingxiu; Shi, Zhongxian; Wang, Huaning; Lue, Yanping , Flares and the Magnetic Nonpotentiality , 1996ApJ...456..861W

1997 年

1. Wang, J.; Shibata, K.; Nitta, N.; Slater, G. L.; Savy, S. K.; Ogawara, Y. , Shrinkage of Coronal X-Ray Loops , 1997ApJ...478L..41W
2. Wang, J.; Shi, Z.; Yang, X.; Zirin, H. , Appearance of Chromospheric Magnetic Fields above Sunspots
3. Zhang, Hongqi , Configuration of the Magnetic Field in Solar Active Regions , 1997SoPh..174..219Z

1998 年

1. Aulanier, G.; Démoulin, P.; Schmieder, B.; Fang, C.; Tang, Y. H. , Magnetohydrostatic Model of a Bald-Patch Flare , 1998SoPh..183..369A
2. Bao, Shudong; Zhang, Hongqi , Patterns of Current Helicity for the Twenty-second Solar Cycle , 1998ApJ...496L..43B
3. Choudhary, Debi Prasad; Ambastha, Ashok; Ai, G. , Emerging Flux and X-class Flares in NOAA 6555 , 1998SoPh..179..133C
4. Fang, C.; Tang, Y. H.; Hénoux, J.-C.; Huang, Y. R.; Ding, M. D.; Sakurai, T. , Multi-Wavelength Analysis of the Flare on 2 October 1993 , 1998SoPh..182..163F
5. Ji, H. S.; Song, M. T.; Li, X. Q.; Hu, F. M. , Estimating Horizontal Electric Current in Solar Active Regions , 1998SoPh..182..365J
6. Liu, Yang; Akioka, Maki; Yan, Yihua; Ai, Guoxiang ,

An analysis of photospheric vector magnetograms, HA images and soft X-ray images in a superactive region NOAA 7321 , 1998SoPh..177..395L

7. Liu, Yang; Akioka, Maki; Yan, Yihua; Sato, Jun , A Flare Due to the Interaction of a Small Loop and a Large Loop , 1998SoPh..180..377L
8. Wang, Tongjiang; Qiu, Jiong; Zhang, Hongqi , The study of magnetic field configuration of a 1N/M1.1 flare in AR7321 , 1998A&A...336..359W
9. Xuan, J. Y.; Gu, X. M.; Lin, J.; Jiang, Y. C.; Zhong, S. H.; Li, Y. S. , Time evolution and morphological characteristics of white light flare on 18 January 1989 , 1998A&AS..129..553X
10. Zhang, Hongqi; Bao, Shudong , Latitudinal distribution of photospheric current helicity and solar activities , 1998A&A...339..880Z
11. Zhang, H.; Scharmer, G.; Lofdahl, M.; Yi, Z. , Fine Structures of Magnetic Field in Solar Quiet Region , 1998SoPh..183..283Z
12. Zhang, H. , Configuration of the Magnetic Field in Solar Active Regions ,1998ASPC..155...74Z (会议)
13. Zhou, Shu-Rong; Zheng, Xing-Wu , Common Characteristics of the Active Regions of Strong Proton Flares , 1998SoPh..181..327Z

1999 年

1. Bao, S. D.; Zhang, H. Q.; Ai, G. X.; Zhang, M. , A survey of flares and current helicity in active regions , 1999A&AS..139..311B
2. Choudhary, Debi Prasad; Gary, G. Allen , Magnetic field configuration of active region NOAA 6555 at the time of a long-duration flare on 23 March 1991 - An Exception to Standard Flare Reconnection Model , 1999SoPh..188..345C
3. Deng, Yuan Yong; Schmieder, Brigitte; Mandrini, Cristina H.; Khan, Josef I.; Démoulin, Pascal; Rudawy, Pawel , The evolution from birth to decay of a short-lived active region , 1999A&A...349..927D

4. Deng, Yuan Yong; Schmieder, Brigitte; Mandrini, Cristina H.; Khan, Josef I.; Démoulin, Pascal; Rudawy, Pawel , The evolution from birth to decay of a short-lived active region , 1999A&A...349..927D
5. Deng, Yuanyong; Wang, Jingxiu; Harvey, John , High-Latitude Solar Rotation Traced by Magnetic Elements , 1999SoPh..186...13D
6. Moon, Y.-J.; Yun, H. S.; Lee, S. W.; Kim, J.-H.; Choe, G. S.; Park, Y. D.; Ai, G.; Zhang, H. Q.; Fang, C. , A Measure of Magnetic Field Discontinuity , 1999SoPh..184..323M
7. Tian, Lirong; Zhang, Hongqi; Tong, Yi; Jing, Hairong , The Tilt of the Magnetic Polarity Axis in Active Regions with Different Polarity Separation and Flux , 1999SoPh..189..305T
8. Wang, T. J.; Abramenko, V. I. , Evolution of Twist in An Emerging Flux Region NOAA 7321 , 1999ESASP448..671W (会议)
9. Wang, Tongjiang; Wang, Huaning; Qiu, Jiong , Two-dimensional singular points in an observed transverse field in solar active region NOAA 7321 , 1999A&A...342..854W
10. Zhang, Jun; Wang, Jingxiu; Deng, Yuanyong; Wang, Haimin , The Polarity Distribution of Intranetwork and Network Fields , 1999SoPh..188...47Z
11. Zhang, Hongqi; Bao, Shudong , Distribution of Photospheric Electric Current Helicity and Solar Activities , 1999ApJ...519..876Z
12. Zhang, M.; Zhang, H. Q. , Different magnetic features between solar polar and equatorial magnetic fields , 1999A&A...352..317Z
13. Zhang, M.; Zhang, H. Q.; Ai, G. X.; Wang, H. N. , Different spatial structures between network regions and active regions indicated by TRACE 171 Å observation , 1999SoPh..190...79Z

2000 年

1. Ai, G., Jin, S., Wang, B., Ye, B., and Yang, S.,

- Introduction to the Solar Space Telescope, *J. Astrophys. Astr.*, 2000, 21, 141
2. Ai, G., and Bao, Sh., Studies of Solar Intranetwork Fields and Current Helicity in Active Regions, *Adv. Space Res.*, 2000, 26, 11, 1769.
 3. Akioka, M., Liu, Y., and Yan, Y., Flare Activity in NOAA8100 and its Forecasting Aspects, *Adv Space Res.*, 2000, 26, 1, 179
 4. Akioka, M., Liu, Y., and Yan, H., Flares and Surges due to Magnetic Cancellation, *Adv Space Res.*, 2000, 26, 3, 445
 5. Bao, S., Ai, G., and Zhang, H., The hemispheric Sign Rule of Current Helicity during the Rising Phase of Cycle 23, *JApA*, 2000, 21, 303
 6. Bao, S., Pevtsov, A., Wang, T., and Zhang, H., Helicity Computation using Observations from Two Different Polarimeter Instruments, *Solar Physics*, 2000, 195, 75
 7. Deng, Y., Schmieder, B., Engvold, O., and DeLuca, E., Evolution Versus Time of an Arch Filament System Observed with the SVST and TRACE, *Solar Physics*, 2000, 195, 347
 8. Jiang, Y., and Wang, J., Photospheric Magnetic Field Changes Associated with the Activations of a Quiescent Filament, *A&A*, 2000, 356, 1055
 9. Kuzanyang, K., Bao, S., and Zhang, H., Probing Signature of the Alpha-effect in the Solar Convection Zone, *Solar Physics*, 2000, 191, 231
 10. Liu, Y, Akioka, M., and Yan, Y., 3D Magnetic Field Structure and its Relations with the Flares in Active Region NOAA8100, *Adv Space Res.*, 2000, 26, 3, 489
 11. Ning, Z., Yan, Y., Fu, Q., and Lu, Q., Microwave M Burst on May 3, 1999, *A&A*, 2000, 364, 793
 12. Schmieder, B., Delannée, C., Deng, Y., et al., Multi-wavelength Study of Slow "Disruption Brusque" of a Filament Observed with SOHO, *A&A*, 2000, 358, 728
 13. Schmieder, B., and Deng, Y., Dynamics in Restructuring Active Regions Observed during SOHO/YOHKOH/GBO Campaigns, *Adv Space Res.*, 2000, 25, 9, 1879
 14. Wang, D., Ai, G., Sun, C., and Deng, Y., Optical Design of Polarimeter for Space Solar Telescope, 2000, SPIE, 4013, 616 (EI)
 15. Wang, H., Sakurai, T., and Yan, Y., Enhanced Coronal Heating and 3d Solar Magnetic Fields in AR 7321, *Adv Space Res.*, 2000, 25, 1769
 16. Wang, H., Yan, Y., Sakurai, T., and Zhang, M., Topology of Magnetic field and Coronal Heating in Solar Active Regions-II. The Role of Quasi-Separatrix Layers, *Solar Physics*, 2000, 197, 263
 17. Wang, J., Li, W., Lee, C. et al., Minifilament Eruption on the Quiet Sun I. Observations at the H-alpha Central Line, *ApJ*, 2000, 530, 1071
 18. Wang, T., and Abramenko, V., Evolution of Magnetic Field Twist in an Emerging Flux Region, *A&A*, 2000, 357, 1056
 19. Wheatland, M., Are Electric Current in solar Active Regions Neutralized? *ApJ*, 2000, 532, 616
 20. Yan, Y., and Sakurai, T., New Boundary Integral Equation Representation for Finite Energy Force-free Magnetic Fields in Open Space above the Sun, *Solar Physics*, 2000, 195, 89
 21. Yurchyshyn, B., Abramenko, V., and Carbone, V., Flare-Related Changes of an Active Region Magnetic Field, *ApJ*, 2000, 538, 968
 22. Zhang, C., Wang, H., Wang J., and Yan, Y., Sympathetic Flares in Two Adjacent Active Regions, *Solar Physics*, 2000, 195, 135
 23. Zhang, H., and Zhang, M., Similarities between Chromospheric and Photospheric Quiet-sun Magnetograms, *Solar Physics*, 2000, 196, 269
 24. Zhang, H., Sakurai, T., Shibata, K., Shimojo, M., and Kurokawa, H., Magnetic Reconnection in the Active Region Inferred by Homologous Soft X-ray Flares in

February 1992, *A&A*, 2000, 357, 725

25. Zhang, H., Analysis of the Transverse Magnetic Field in Solar Active Regions by the Huairou vector magnetograph, *Solar Physics*, 2000, 197, 235
26. Zhang, H., Tian, L., Bao, S., and Zhang, M., Twist of Magnetic Field in Solar Active Regions, *JAA*, 2000, 21, 245
27. Zhang, J., and Wang, J., Loop Interaction Scenario of a TRACE Flare, *Solar Physics*, 2000, 196, 377
28. Zhang, J., Wang, J., and Liu, Y., An H-beta Surge and X-ray Jet, *A&A*, 2000, 361, 759
29. Zhang, M., and Zhang, H., Dependence of the Canopy Height of Solar Magnetic Flux Tubes on its Definition, *Solar Physics*, 2000, 194, 29
30. Zhang, M., and Zhang, H., A Comparison between Photospheric and Chromospheric Quiet-sun Magnetograms, *Solar Physics*, 2000, 194, 19
31. 汪景琇和刘振兴, 初论磁大气中的天气学, *中国科学 A*, 2000, 30 (增刊), 1
32. 张军和汪景琇, 太阳网络磁场和网络内磁场的相互作用, *中国科学 A*, 2000, 30 (增刊), 39
33. 林元章, 太阳物理导论, 科学出版社, 2000, 共 51 万字, 607 页 (专著)

2001 年

1. Bao, S., Ai, G., and Zhang H., Flare Occurrence in the Solar Active Regions with Reversal Helicity Sign, *IAU Symp. No. 203*, 2000, 247
2. Cao, W., Ye, B., Wang, D., and Song, Q., A Stokes Polarimetry at Near Infrared 1.56 μm for Solar Observation", *Proc. of SPIE*, 2001, 4480 (EI)
3. Deng, Y., and Yan, Y., Observing Conditions from 1988 to 1999 at Huairou Solar Station, *Preserving the Astronomical Sky, IAU Symp.* 196, 138
4. Deng, Y., Wang, J., Yan, Y., and Zhang, J., Evolution of Magnetic Nonpotentiality in NOAA AR 9077, *Solar Physics*, 2001, 204, 13
5. Dun, J., Zhang, H., Zhang, B., and Li, R., Magnetic

Shear and Nonpotential Energy Evolution of Solar Minimum and Onset of Solar Cycle 23, *IAU Symp. No. 203*, 2000, 267

6. Jiang, Y., and Wang, J., Filament Activity and Photospheric Magnetic Evolution Related to Flare, *A&A*, 2001, 367, 1022
7. Li, W., Ai, G., and Wang, H., A Survey of the Size-flux Relation for Pores and Spots, *IAU Symp. No. 203*, 2000, 291
8. Liu, Y., and Zhang, H., Relationship Between Magnetic Evolution and Major Flare Event on July 14, 2000, *A&A*, 2001, 372, 1019
9. Liu, Y., and Zhang, H., Magnetic Configuration and Evolution in a Solar Active Region, *IAU Symp. No. 203*, 2000, 294
10. Tian, L., Zhang, H., and Bao, S., The Most Important Origin of Twist and Tilt of Magnetic Fields in Solar Active Regions, *IAU Symp. No. 203*, 2000, 324
11. Tian, L., Bao, S., and Zhang, H., Relationship in Sign between Tilt and Twist in Active Region Magnetic Fields, *A&A.*, 2001, 374, 294
12. Wang, H., Yan, Y., and Takashi, S., Topology of magnetic Field and Coronal Heating in Solar Active Regions, *Solar Physics*, 2001, 201, 323
13. Wang, H., Yan, Y., and Sakurai, T., Magnetic Reconnection in a Solar Active Region, *IAU Symp. No. 203*, 2000, 328
14. Wang, J., Photospheric Driving of Transient Solar Activities, *Space Sci. Rev.*, 2001, 95, 55
15. Wang, S., Yan, Y., and Fu, Q., Extended Radio Emission after the Soft X-ray Maximum of the NOAA 9077 AR Solar Flare on July 10, 2000, *A&A*, 2001, 370, L13
16. Yan, Y., Aschwanden, M., Wang, S. and Deng, Y., Evolution of Magnetic Flux Rope in NOAA 9077 Active Region on 14 July 2000, *Solar Physics*, 2001, 204, 29
17. Yan, Y., Liu, Y., Akioka, M., and Wei, F., The

- Magnetic Topological Structure and Energy of the 2B/X Flare in NOAA 8100, *Solar Physics*, 2001, 201, 337
18. Yan, Y., Deng, Y., Karlicky, M., Fu, Q., Wang, S., and Liu, Y., The Magnetic Rope Structure and Associated Energetic Processes in the 2000 July 14 Solar Flare, *ApJ*, 2001, 551, L115
 19. Yurchyshyn, Vasyl B., Wang, H., Goode, Philip R., and Deng, Y., Orientation of the Magnetic Fields in Interplanetary Flux Ropes and Solar Filaments, *ApJ*, 2001, 563, 381
 20. Zhang, C., and Wang, J., Active Magnetic Interfaces and Flare in NOAA 7469, *Solar Physics*, 2001, 205, 303
 21. Zhang, H., Electric Current and Magnetic Shear in Solar Active Regions, *ApJ*, 2001, 557, L71
 22. Zhang, H., Formation of Current Helicity and Emerging Magnetic Flux in Solar Active Regions, *Mon. Not. RAS.*, 2001, 326, 57
 23. Zhang, H., Soft X-ray Flares and Magnetic Configuration in Solar Active Regions, *IAU Symp. No. 203*, 2000, 237
 24. Zhang, J., Wang, J., Deng, Y., and Wu, D. Magnetic Flux Cancellation Associated with the Major Solar event on 2000 July 14, *ApJ*, 2001, 548, L99
 25. Zhang, J., and Wang J., Filament Eruptions and Halo Coronal Mass Ejections, *ApJ*, 2001, 554, 474
 26. Zhang, M., A Comparison of Coordinated TRACE and EIT Observations, *IAU Symp. No. 203*, 2000, 428
 27. Zhang, M., TRACE Emission Heights Estimated From TRACE Limb Observations, *IAU Symp. No. 203*, 2000, 431
- 2002 年**
1. Ai, G., Jin, S., Wang, S., Ye, B., and Yang, S., New Progress on Space Solar Telescope, *Adv. Space Res.*, 2002, 29, 12, 2051
 2. Dun, J., Zhang, H., Zhang, B., and Li, R., Distribution of Magnetic Shear Angle at the Ascending Phase of Cycle 23, *Science in China (Ser. A)*, 2002, 45, Supp., 12
 3. Huang, G., Radio and EUV Signatures of a Solar Flare-CME Event on November 28, 1998, *Science in China (Ser. A)*, 2002, 45, Supp., 80
 4. Kim, J., Zhang, H., Kim, J., Kim, K., and Bao, X., Solar Flare Activity of Electric Current Helicity, *ChJAA*, 2002, 2, 1, 81
 5. Li, W., Ai, G., Wang, H., Study of the Size – Flux Relation of Pores and Spots, *Science in China (Ser. A)*, 2002, 45, Supp., 25
 6. Liu, Y., Zhao, X., Hoeksema, J., Scherrer, P., Wang, J. et al. On Formation of the Sigmoidal Structure in Solar Active Region NOAA 8100, *Solar Physics*, 2002, 206, 333
 7. Liu, Y., and Zhang, H., Analysis of Delta Spot, 2002, *A&A*, 386, 656
 8. Nindos, A., and Zhang, H., Photospheric Motions and Coronal Mass Ejection Productivity, *ApJ*, 2002, 573, L133
 9. Tian, L., Wang, J., and Wu, D., Non-potentiality of the Magnetic Field Beneath the Eruptive Filament in the Bastille Events, *Solar Physics*, 2002, 209, 375
 10. Tian, L., and Liu, Y., The Most Violent Super-active Regions in the 22nd and 23rd Cycles, *Solar Physics*, 2002, 209, 361
 11. Wang, J., Zhang, J., Deng, Y., et al., Large-scale Magnetic Structures of Coronal Mass Ejections, *Science in China*, 2002, 45, 57
 12. Wang J., Progress in the Studies of“ Solar Activity and Its Geo-space Effects ”, *Science in China (Ser. A)*, 2002, 45, Supp., 1
 13. Yang, Z., Zhang, H., Zhang, M., and Feng, X., A Quasi-one-dimensional Model for a Solar Flux Tube, *Chin. Phys. Lett.* 2002, 19, 8, 1217
 14. Zhang, C., and Wang, J. Active Magnetic Interfaces

- and Flares in NOAA 7469, *Solar Physics*, 2002, 205, 303
15. Zhang, C., Gelfreikh, G., and Wang, J, Magnetic Field Strengths and Structures from Radio Observations of Solar Active Regions, *ChJAA*, 2002, 2, 3, 266
 16. Zhang, H., Magnetic Field, Helicity and the 2000 July Flare in Solar Active Region 9077, *Mon. Not. RAS*, 2002, 332, 500
 17. Zhang, H., Diagnostic of Solar Chromospheric Magnetic Field, *Science in China (Ser. A)*, 2002, 45, Supp., 19
 18. Zhang, H., Bao, S., and Kuzanyan, K., Twist of Magnetic Field in Solar Active Regions, *Astronomy Reports*, 2002, 46, 5, 424
 19. Zhang, Y., Song, M., and Ji, H., A Major Solar Flare in a Small Delta-type Active Region, *Science in China (Ser. A)*, 2002, 45, Supp. 47

2003 年

1. Bao, X., and Zhang, H., The H-beta Chromospheric Magnetic Field in a Quiescent Filament, *ChJAA*, 2003, 3, 187
2. Chumak, O., and Zhang, H., Size-flux Relation in Solar Regions, *ChJAA*, 2003, 3, 2, 175
3. Chumak, O., Obridko, V., Zhang, H., Ai, G., Utrobin, V., and Krasotkin, S., Integral Properties of Solar Active Regions, *Astron. Astrophys. Trans.*, 2003, 22, 3, 335
4. Kleeorin, N., Kuzanyan, k., Moss, D., Rogachevskii, I., Sokoloff, D., and Zhang, H., Magnetic Helicity Evolution during the Solar Activity Cycle: Observations and Dynamo Theory, *A&A*, 2003, 409, 1097
5. Kuzanyan, K., Lamburt, V., Zhang, H., and Bao, S., Distribution of Helical Properties of Solar Magnetic Fields, 2003, *ChJAA*, 2003, 3, 3, 257
6. Nindos, A., Zhang, J., and Zhang, H., The Magnetic

- Helicity Budget of Solar Active Regions and Coronal Mass Ejections, *ApJ*, 2003, 594, 1033
7. Seehafer, N., Gellert, M., Kuzanyan, K., and Pinpin, V., Helicity and the solar Dynamo, *Adv. Space Res.*, 2003, 32, 10, 1819
 8. Tian, L., Liu, Y., and Wang, H., Latitude and Magnetic Flux Dependence of the Tilt Angle of Bipolar Regions, *Solar Physics*, 2003, 215, 281
 9. Tian, L., and Liu, Y., Relationship Between Decrease of Net Magnetic Flux and Solar Major Events, *A&A*, 2003, 406, 337
 10. Tian, L., and Liu Y., Tilt and Alpha_best of Major Flare-producing Active Regions, *A&A*, 2003, 407, L13
 11. Wang, J., and Zhou, G., Circular Polarization in a Solar Filament, *Solar Physics*, 2003, 216, 143
 12. Yan, Y., On the Application of the Boundary Element Method in Coronal Magnetic Field Reconstruction, *Space Science Reviews*, 2003, 107, 119
 13. Zhang, H., LaBonte, B., Li, J., and Sakurai, T., Analysis of Vector Magnetic Fields in Solar Active Regions by Huairou, Mees and Mitaka Vector Magnetographs, *Solar Physics*, 2003, 213, 87
 14. Zhang, H., Helicity and Activities in the Solar Atmosphere, *Adv. Space Res.*, 2003, 32, 10, 1911
 15. Zhang, H., Bao, X., Zhang, Y., Liu J., Bao, S., Deng, Y., Li, W., Dun, J., Xu, J., Guo, J., Wang, S., Hu, K., Lin, G., and Wang, D., Three Super Active Regions in the Descending Phase of Solar Cycle 23, *ChJAA*, 2003, 6, 491
 16. Zhou, G., Wang, J., and Cao, Z., Correlation Between Halo Coronal Mass Ejections and Solar Surface Activity, *A&A*, 2003, 397, 1057
- 2004 年**
1. Berlicki, A.; Schmieder, B.; Aulanier, G.; Vilmer, N.; Yan, Y. H., Flare evolution and magnetic configuration study, 35th COSPAR Scientific



三十岁庆典

- Assembly. Held 18 - 25 July 2004, in Paris, France., p.2200
2. Chumak, O.; Zhang, H.; Gou, J. , Integral properties of the magnetic fields of solar active regions under quiet and flare activity conditions , 2004 , Astronomical and Astrophysical Transactions, vol. 23, Issue 6, p.525-531
 3. Ishii, T. T.; Kurokawa, H.; Dun, J. P.; Saito, S.; Takeuchi, T. T. , Twisted Flux Rope Model for a Flare-productive Sunspot Group NOAA 10486 , 35th COSPAR Scientific Assembly. Held 18 - 25 July 2004, in Paris, France., p.2412
 4. Kleorin, N.; Kuzanyan, K.; Moss, D.; Rogachevskii, I.; Sokoloff, D.; Zhang, H. , Magnetic helicity and solar activity cycle: observations and dynamo theory , Multi-Wavelength Investigations of Solar Activity, IAU Symposium, Vol. 223 , Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2004., p.65-68
 5. Liu, Yu; Kurokawa, Hiroki , On a Surge: Properties of an Emerging Flux Region , 2004 , The Astrophysical Journal, Volume 610, Issue 2, pp. 1136-1147
 6. Su, Jiang-Tao; Zhang, Hong-Qi , Calibration of Vector Magnetogram with the Nonlinear Least-squares Fitting Technique , 2004 , Chinese Journal of Astronomy & Astrophysics, Vol. 4, p. 365-376
 7. Su, Jiangtao; Zhang, Hongqi , Diagnosis of Faraday Rotation with the Video Vector Magnetograph at Huairou , 2004 , Solar Physics, v. 222, Issue 1, p. 17-33.
 8. Wang, Jingxiu; Zhou, Guiping; Zhang, Jun , Helicity Patterns of Coronal Mass Ejection-associated Active Regions , 2004 , The Astrophysical Journal, Volume 615, Issue 2, pp. 1021-1028
 9. Zhang, Hong-Qi , Formation of Solar Delta Active Regions: Twist and Writhe of Magnetic Ropes , 2004 , Chinese Journal of Astronomy & Astrophysics, Vol. 4, p. 563-577
 10. Zhang, H. , Formation of a Twisted Magnetic

Field in Solar Flare Region NOAA 9077 , 2004 , Proceedings of the 219th symposium of the International Astronomical Union held during the IAU , p.728

2005 年

1. Bao, Xingming; Zhang, Hongqi , Eruption of a Quiescent Filament on February 18, 2003 , 2005 , Highlights of Astronomy, Vol. 13 , p.142
2. Bao, Xingming; Zhang, Hongqi; Lin, Jun, Four Corona Mass Ejections and their Associated Surface Activity Observed on 26 October 2003, IAUS226, 2005, 223
3. Bao, Shudong , The Current Helicity Parameter, H_c , is More Sensitive than H_{best} to Faraday Rotation , Highlights of Astronomy, Vol. 13 , , 2005, p.143
4. Chumak, O.; Zhang, H.; Gou, J. , Integral properties of the magnetic fields of solar active regions under quiet and flare activity conditions , 2005 , Astronomical and Astrophysical Transactions, vol. 24, Issue 2, p.147-147
5. Liu, J. H.; Zhang, Y.; Zhang, H. Q., The Relationship Between Magnetic Helicity and Current Helicity, IAUS226, 2005, 227
6. Su, Jiangtao; Zhang, Hongqi , Influence Of Stray Light in the Instrument on Measurements of Longitudinal Magnetic Signals and Magnetic Field Azimuths ,2005 ,Solar Physics, Volume 226, Issue 2, pp.189-200
7. Su, Jiangtao; Zhang, Hongqi , Correction of Large-Spread-Angle Stray Light for Measurements of Longitudinal Magnetic Signals , Coronal and Stellar Mass Ejections, 2005 , IAU Symposium Proceedings of the International Astronomical Union 226 , pp.221-222
8. Su, J. T.; Liu, Y.; Zhang, H. Q.; Kurokawa, H.; Yurchyshyn, V.; Shibata, K.; Bao, X. M.; Wang, G. P.; Li, C., Evolution of Barb Angle and Filament Eruption, ApJ, 2005, 630,L 101

9. Su, Jiangtao; Zhang, Hongqi, Correction of Large-Spread-Angle Stray Light for Measurements of Longitudinal Magnetic Signals, IAUS226, 2005, 223
10. Su, Jiangtao; Zhang, Hongqi , Diagnosis of Faraday Rotation with the Video Vector Magnetograph at Huairou , Highlights of Astronomy, Vol. 13 , 2005, p.139
11. Tian, Lirong; Liu, Yang; Yang, Jing; Alexander, David , The Role of the Kink Instability of a Long-Lived Active Region AR 9604 , 2005 , Solar Physics, Volume 229, Issue 2, pp.237-253
12. Tian, Lirong; Yang, Jing , Twist and writhe of active region magnetic fields , Highlights of Astronomy, Vol. 13, 2005, p.120
13. Wang, Haimin; Liu, Chang; Deng, Yuanyong; Zhang, Hongqi, Reevaluation of the Magnetic Structure and Evolution Associated with the Bastille Day Flare on 2000 July 14, ApJ, 2005, 627, 1031
14. Zhang, Hongqi, Formation of Non-Potential Magnetic Field and Flare-CMEs Eruption, IAUS, 2005, 226, 161
15. Zhang, Y.; Liu, J. H.; Zhang, H. Q., The Relationship Between Photospheric Magnetic Field Evolution and Major Flares, IAUS, 2005, 226, 229
16. Zhang, Hongqi, Formation of Non-Potential Magnetic Field and Flare-CMEs Eruption, IAUS, 2005, 226, 161
17. Zhang, Hongqi , Magnetic Field and Helicity in Solar Active Regions , 2005, Highlights of Astronomy, Vol. 13 , p.119
18. Zhao, Hui; Zhang, Yuzong; Jiang, Jie; Wang, Jingxiu , Coronal and Stellar Mass Ejections, IAU Symposium Proceedings of the International Astronomical Union 226 ,2005., pp.225-226

2006 年

1. Cheng, J. X.; Fang, C.; Chen, P. F, Two candidate homologous CMEs on 2002 May 22, 2006AdSpR..38..470C

半世纪拼搏

2. Cui, Yanmei; Li, Rong; Zhang, Liyun; He, Yulin; Wang, Huaning, Correlation Between Solar Flare Productivity and Photospheric Magnetic Field Properties. 1. Maximum Horizontal Gradient, Length of Neutral Line, Number of Singular Points, 2006SoPh..237...45C
3. Jing, Ju; Lee, Jeongwoo; Spirock, Thomas J.; Wang, Haimin, Periodic Motion Along Solar Filaments, 2006SoPh..236...97J
4. Jiang, Y. C.; Li, L. P.; Zhao, S. Q.; Li, Q. Y.; Chen, H. D.; Ma, S. L., Filament eruption, flare, coronal dimming and associated partial halo CME on 2001 September 17, 2006NewA...11..612J
5. Kuzanyan, K. M.; Pipin, V. V.; Seehafer, N., The Alpha Effect and the Observed Twist and Current Helicity of Solar Magnetic Fields, 2006SoPh..233..185K
6. Lin, G.; Su, J., A Software System with VSO, 2006ASPC..351..383L
7. Lin, G. H. , A Serial of Technologies Exploiting Towards Data Share ,2006IAUSS...5E..57L
8. Lin, G. H.; Su, J. T.; Deng, Y. Y, Exploiting Software Tool Towards Easier Use And Higher Efficiency, 2006IAUSS...5E..23L
9. Li, Hui; Schmieder, Brigitte; Aulanier, Guillaume; Berlicki, Arkadiusz, Is Pre-Eruptive Null Point Reconnection Required for Triggering Eruptions?, 2006SoPh..237...85L
10. Liang, Hong-Fei; Zhao, Hai-Juan; Xiang, Fu-Yuan, Vector Magnetic Field Measurement of NOAA AR 10197,2006ChJAA...6..470L
11. Liu, Jihong; Zhang, Hongqi, The Magnetic Field, Horizontal Motion and Helicity in a Fast Emerging Flux Region which Eventually forms a Delta Spot, 2006SoPh..234...21L
12. Liu, Jihong; Zhang, Hongqi, The Magnetic Field, Horizontal Motion and Helicity in a Fast Emerging Flux Region which Eventually forms a Delta Spot, 2006SoPh..234...21L

13. Liu, Y.; Webb, D. F.; Zhao, X. P., Magnetic Structures of Solar Active Regions, Full-Halo Coronal Mass Ejections, and Geomagnetic Storms, 2006ApJ...646.1335L
14. Lin, Jia-Ben; Deng, Yuan-Yong; Hu, Ke-Liang; Ai, Guo-Xiang, Real-time image-processing system with Correlation Tracking, 2006PNAOC...3...345L
15. Metcalf, Thomas R.; Leka, K. D.; Barnes, Graham; Lites, Bruce W.; Georgoulis, Manolis K.; Pevtsov, A. A.; Balasubramaniam, K. S.; Gary, G. Allen; Jing, Ju; Li, Jing; and 5 coauthors, An Overview of Existing Algorithms for Resolving the 180° Ambiguity in Vector Magnetic Fields: Quantitative Tests with Synthetic Data, 2006SoPh..237..267M, 他引 :64
16. Pevtsov, A. A.; Dun, J. P.; Zhang, H., Helicity Measurements from Two Magnetographs, 2006SoPh..234..203P
17. Ruan, Guiping; Zhang, Hongqi, Nonlinear calibration of vector magnetograms by the video vector magnetograph at Huairou, 2006NewA...12..215R
18. Sokoloff, D.; Bao, S. D.; Kleorin, N.; Kuzanyan, K.; Moss, D.; Rogachevskii, I.; Tomin, D.; Zhang, H., The distribution of current helicity at the solar surface at the beginning of the solar cycle, 2006AN...327..876S
19. Shang, Yuanyuan; Song, Qian, Evaluation and observation of CMOS imager as detector for astronomy, 2006SPIE.6276E..46S
20. Santos, J.; Büchner, J.; Zhang, H., Inferring plasma flow velocities from photospheric vector magnetic field observations, 2006cosp...36..841S
21. Su, J. T.; Zhang, H. Q.; Deng, Y. Y.; Mao, X. J.; Gao, Y.; Lin, G. H., The Influence of Faraday Rotation on the Vertical Electric Current Density, 2006ApJ...649L.141S
22. Sokolof, D, Role of magnetic and current helicities in solar dynamos, 2006cosp...36..385S
23. Schmieder, Brigitte, Magnetic Source Regions of Coronal Mass Ejections, 2006JApA...27..139S
24. Tian, Lirong, On Significant Origin Of Coronal Helicity, American Astronomical Society, SPD meeting #37, #35.02; Bulletin of the American Astronomical Society, 2006
25. Tian, Lirong; Alexander, David, Role of Sunspot and Sunspot-Group Rotation in Driving Sigmoidal Active Region Eruptions, 2006SoPh..233...29T
26. Wang, Hai-Min; Song, Hui; Jing, Ju; Yurchyshyn, Vasyl; Deng, Yuan-Yong; Zhang, Hong-Qi; Falconer, David; Li, Jing, The Relationship between Magnetic Gradient and Magnetic Shear in Five Super Active Regions Producing Great Flares, 2006ChJAA...6..477W
27. Wang, Jing-Xiu; Zhou, Gui-Ping; Wen, Ya-Yuan; Zhang, Yu-Zong; Wang, Hua-Ning; Deng, Yuan-Yong; Zhang, Jun; Harra, Louise K., Transequatorial Filament Eruption and Its Link to a Coronal Mass Ejection, 2006ChJAA...6..247W
28. Wang, Jingxiu, Reconnection in the lower solar atmosphere and coronal mass ejections, 2006AdSpR..38.1887W
29. Wang, J., Detailed Study of Nonpotentiality Evolution and Energy Transport in NOAA AR 10720, 2006IAUJD...3E..42W
30. Zhou, G. P.; Wang, J. X.; Zhang, J., Large-scale source regions of earth-directed coronal mass ejections, 2006A&A...445.1133Z, 他引 :14
31. Zhao, Meng; Wang, Jingxiu, Nonpotentiality and energy transport in NOAA AR 10720, 2006IAUS..233...41Z
32. Zhang, H. Q.; Gao, Y.; Chen, J.; Xu, H., Magnetic Helical Properties of Solar Active Regions Inferred from Vector Magnetograms, 2006IAUJD...8E..24Z
33. Zhang H.Q., Magnetic Fields and Solar Activities, Astrophysics and Space Science, 2006
34. Zhang, Mei, Helicity Observations of Weak and Strong Fields, 2006ApJ...646L..85Z
35. Zhang, M.; Deng, Y. Y.; Zhang, H. Q., Vector magnetic field measurement and helicity of active regions, 2006cosp...36..742Z
36. Zhang, Hong-Qi, Magnetic Helicity Injection in Solar Active Regions, 2006ChJAA...6...96Z
37. Zhang, Hongqi, Observational Study of Solar Magnetic Active Phenomena by Huairou Vector Magnetograph, 2007A&A...473..279P
38. 陈洁; 包曙东; 张洪起, 磁螺度以及在太阳物理上的应用, 河北师范大学学报(自然科学版), 2006-07-20
39. 李理; 张洪起, 磁浮现与太阳表面活动现象的关系, 天文研究与技术, 2006-03-30
40. 林钢华, 虚拟太阳天文台及其发展, 天文学进展, 2006-06-30
41. 刘健; 林钢华, 构建虚拟太阳天文台的中国数据结点, 天文研究与技术, 2008-09-15
42. 林佳本; 邓元勇; 胡柯良, 局部相关跟踪算法在太阳磁场观测中的应用, 计算机工程与应用, 2006-09-21
43. 林佳本; 邓元勇; 胡柯良; 艾国祥, 实时相关跟踪图像处理系统(英文), 天文研究与技术, 2006-12-30
44. 林钢华, 国内太阳数据 VO 化初步方案, 天文研究与技术, 2004-09-30
45. 王晓帆; 张洪起, 太阳物理中磁螺度研究进展, 天文学进展
- 2007 年**
1. Chen J., Bao S., Zhang H., Helicity Patterns of the Active Regions Connected by Transequatorial Loops, 2007, SoPh, 242, 65
2. Cui Y., Li R., Wang H., He H., Correlation between Solar Flare Productivity and Photospheric Magnetic Field Properties II. Magnetic Gradient and Magnetic Shear, 2007, SoPh, 242, 1
3. Dun J., Kurokawa H., Ishii T. T., Liu Y., Zhang H., Evolution of Magnetic Nonpotentiality in NOAA AR 10486, 2007, ApJ, 657, 577
4. Getling, A. and X. Bao, Is solar convection responsible for the local amplification and structuring of magnetic fields?(Observational test of the hypothesis). Proceedings of the International Astronomical Union, 2007. 2(S239): p. 496-498.
5. Gallagher, Peter T.; McAteer, R. T. James; Young, C. Alex; Ireland, Jack; Hewett, Russell J.; Conlon, Paul, Solar Activity Monitoring. ASTROPHYSICS AND SPACE SCIENCE LIBRARY, 2007. 344: p. 15. (用的 Ha 数据)
6. Jiang, Y. C.; Chen, H. D.; Li, K. J.; Shen, Y. D.; Yang, L. H., The H surges and EUV jets from magnetic flux emergences and cancellations. Astronomy and Astrophysics, 2007. 469(1): p. 331-337.(用的 14cm Ha 数据)
7. Jiang, Y., et al., H Dimming Associated With the Eruption of a Coronal Sigmoid in the Quiet Sun. Solar Physics, 2007. 240(1): p. 77-87.(怀柔 Ha 数据, 只提了一下)
8. Jiang, Y., Y. Shen, and J. Wang, Eruption of an Active-Region Filament Driven by an Emerging Bipole. Chinese Journal of Astronomy and Astrophysics, 2007. 7: p. 129-140.(用了怀柔 14cmHa 和 35cm 磁场图)
9. Li H., Schmieder B., Song M. T., Bommier V., Interaction of magnetic field systems leading to an X1.7 flare due to large-scale flux tube emergence, 2007, A&A, 475, 1081
10. Liu Y., Kurokawa H., Liu C., Brooks D. H., Dun J., Ishii T. T., Zhang H., The X10 Flare on 29 October 2003: Was It Triggered by Magnetic Reconnection between Counter-Helical Fluxes?, 2007, SoPh, 240, 253
11. Lin, G., Mapping Local Solar Data Types. Data Science Journal, 2007. 6(0): p. 779-781.
12. Lin, G., A series of technologies that advance the goal of data sharing. Proceedings of the International Astronomical Union, 2007. 2(SPS5): p. 325-328.
13. Matthews, S. and J. Culhane, Magnetic coupling of the Sun-Earth system-The view from STEREO.

- Advances in Space Research, 2007. 39(12): p. 1791-1803.(怀柔 14cmHa)
14. Su J. T., Zhang H. Q., 2007, ApJ, 666, 559
15. Su J. T., Zhang H. Q., Ruan G. P., Sun Y. Z., Several problems in measuring solar vector magnetic fields, 2007, AdSpR, 39, 1723
16. Schmieder, B., et al., What is the role of magnetic null points in large flares? Advances in Space Research, 2007. 39(12): p. 1840-1846.
17. Sokoloff, D., Astrophysical dynamos and magnetic helicity conservation. Plasma physics and controlled fusion, 2007. 49: p. B447-B452.
18. Sokoloff, D., et al., Magnetic and current helicities in solar dynamos. Advances in Space Research, 2007. 39(11): p. 1670-1673.
19. Song, M., et al., Reconstructing spherical nonlinear force-free field in the solar corona. The Astrophysical Journal, 2007. 666: p. 491-500.
20. Tian L., Alexander D., Nightingale R., Relationship Of Sunspot Rotation And Emergence Of Twisted Magnetic Fields?, 2007, BAAS, 39, 128
21. Wang, J. and J. Zhang, Kuafu and the studies of CME initiation. Advances in Space Research, 2007. 40(12): p. 1770-1779.
22. Xu H., Gao Y., Zhang H., Sakurai T., Pevtsov A. A., Sokoloff D., 2007, AdSpR, 39, 1715
23. Zhang H.-Q., et al., Solar Magnetism and the Activity Telescope at HSOS, 2007, ChJAA, 7, 281
24. Zhang M., Deng Y. Y., Zhang H. Q., Vector magnetic field measurement at Huairou and helicity of active regions, 2007, AdSpR, 39, 1741
25. Zhang, Yuzong; Wang, Jingxiu; Attrill, Gemma D. R.; Harra, Louise K.; Yang, Zhiliang; He, Xiangtao, Coronal magnetic connectivity and EUV dimmings. Solar Physics, 2007. 241(2): p. 329-349.
26. Zhang H., Formation of Magnetic Non-Potentiality in a Solar Active Region, 2007, ASPC, 369, 153
27. Zhou, Guiping; Wang, Jingxiu; Wang, Yuming;

Zhang, Yuzong, Quasi-Simultaneous Flux Emergence in the Events of October–November 2003. Solar Physics, 2007. 244(1): p. 13-24.

2008 年

- Chumak, O., H. Zhang, and J. Guo, Magnetic-field variations in the active region NOAA 10486 and their relationship to X-ray flares and coronal mass ejections. Astronomy Reports, 2008. 52(10): p. 852-865.
- Cui, Y. and H. Wang, Correlation between solar flare productivity and photospheric vector magnetic fields. Advances in Space Research, 2008. 42(9): p. 1475-1479.
- Gao, Y., H. Xu, and H. Zhang, Probing the method of correcting Faraday rotation in vector magnetograms. Advances in Space Research, 2008. 42(5): p. 888-894.
- Gao, Yu; Su, Jiangtao; Xu, Haiqing; Zhang, Hongqi , Statistical removal of Faraday rotation in vector magnetograms taken by filter-type magnetographs , Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 2008 , Volume 386, Issue 4, pp. 1959-1965
- He, H. and H. Wang, Nonlinear force-free coronal magnetic field extrapolation scheme based on the direct boundary integral formulation. Journal of Geophysical Research (Space Physics), 2008. 113(A12).
- He, H., et al., Solar activity prediction studies and services in NAOC. Advances in Space Research, 2008. 42(9): p. 1450-1456.
- Liu, J., Y. Zhang, and H. Zhang, Relationship between Powerful Flares and Dynamic Evolution of the Magnetic Field at the Solar Surface. Solar Physics, 2008. 248(1): p. 67-84.
- Lin, Ganghua ,A case of reliable remote functionality , SPIE, 2008 , Volume 7019, pp. 70192Y-70192Y-7
- Ning, Z., et al., A complicated solar eruption event on

2003 October 26. Astrophysics and Space Science, 2008. 315(1): p. 45-51.

- Ruan, G. and H. Zhang, Influence of different atmospheric models and seeing effects on the nonlinear calibration. Advances in Space Research, 2008. 42(5): p. 879-887.
- Santos, J., J. Büchner, and H. Zhang, Inferring plasma flow velocities from photospheric vector magnetic field observations for the investigation of flare onsets. Advances in Space Research, 2008. 42(5): p. 812-821.
- Sokoloff, D., et al., Current Helicity and Twist as Two Indicators of the Mirror Asymmetry of Solar Magnetic Fields. Solar Physics, 2008. 248(1): p. 17-28.
- Somov, B., I. Oreshina, and I. Kovalenko, Magnetic reconnection, electric field, and particle acceleration in the July 14, 2000 solar flare. Astronomy Letters, 2008. 34(5): p. 327-336.
- Su, J., et al., Lorentz Force: A Possible Driving Force for Sunspot Rotation. Solar Physics, 2008. 252(1): p. 55-71.
- Tian, L. and D. Alexander, On the Origin of Magnetic Helicity in the Solar Corona. The Astrophysical Journal, 2008. 673: p. 532-543.
- Wang, S., et al., The evolution of vector magnetic field associated with major flares in NOAA AR10656. Journal of Astrophysics and Astronomy, 2008. 29(1): p. 57-61.
- Zhang, H., Observational study of magnetic chirality of solar active regions. Advances in Space Research, 2008. 42(9): p. 1480-1491.
- Zhang, H. Measurements of Solar Magnetic Fields from Ground to Space in China. 37th COSPAR Scientific Assembly , 2008. p.3611
- Zhang, Y., J. Liu, and H. Zhang, Relationship between rotating sunspots and flares. Solar Physics, 2008. 247(1): p. 39-52.

- Wang, Xiaofan; Su, Jiangtao; Zhang, Hongqi , The non-uniform pattern in full-disc vector magnetograms and its correction , Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 2008 , Volume 387, Issue 4, pp. 1463-1469
- Zhao, H., et al., Determination of the Topology Skeleton of Magnetic Fields in a Solar Active Region. ChJAA, 2008. 8(002): p. 133-145.
- 胡新华, 邓元勇, 王先平, 遵循 xDM 标准的 PGF 压缩编码器优化设计. 光学 精密工程, 2008. 16(7).
- 刘健, 林钢华, 构建虚拟太阳天文台的中国数据结点. 天文研究与技术: 国家天文台台刊, 2008. 5(003): p. 241-247.
- 申基, 胡柯良, 林佳本, 邓元勇, 怀柔太阳观测基地三通道太阳望远镜局域网内远程观测终端系统设计. 天文研究与技术: 国家天文台台刊, 2008. 5(003): p. 281-287.
- 肖江, 胡柯良, 邓元勇, 骆丽, 基于 USB 协议的望远镜多波带控制系统设计. 天文研究与技术: 国家天文台台刊, 2007. 4(004): p. 360-368.
- 肖江, 胡柯良, 申基, 邓元勇, 用大面阵 CCD 实现全日面像自动导行. 光学 精密工程, 2008. 16(9).
- 玄伟佳, 王东光, 张志勇, 孙英姿, 光线追迹法在双折射滤光器误差分析中的应用. 光学精密工程, 2008. 16(005): p. 771-777.

2009 年

- Bone, L. A.; van Driel-Gesztelyi, L.; Culhane, J. L.; Aulanier, G.; Liewer, P., Formation, Interaction and Merger of an Active Region and a Quiescent Filament Prior to Their Eruption on 19 May 2007, 2009, Solar Physics, 259, 31 (怀柔 20cmHa 望远镜 2007 年 5 月的数据)
- Khlystova A. I., Sokoloff D. D., Toroidal magnetic field of the Sun from data on Hale-rule-violating sunspot groups, 2009, ARep, 53, 281



三十岁庆典

3. Lin G., Wang X., 2009, ScChG, 52, 1778
4. Li C., Dai Y., Vial J.-C., Owen C. J., Matthews S. A., Tang Y. H., Fang C., Fazakerley A. N., 2009, A&A, 503, 1013
5. Mashnich, G., V. Bashkirtsev, and A. Khlystova, Velocity structure and variations in the region of quiet solar filaments. *Astronomy Letters*, 2009. 35(4): p. 253-260. (用了 14cmHa 怀柔数据)
6. Tian L., Alexander D., Asymmetry of Helicity Injection Flux in Emerging Active Regions, 2009, *ApJ*, 695, 1012
7. Wang D., Zhang M., Li H., Zhang H., 2009, ScChG, 52, 1707
8. Wang J., Zhao M., Zhou G., Magnetic Changes in the Course of the X7.1 Solar Flare on 2005 January 20, 2009, *ApJ*, 690, 862

2010 年

1. Gao, Yu; Zhang, Hongqi; Kuzanyan, Kirill; Xu, Haiqing; Sokoloff, Dmitry , Polarity Rule for Vector Magnetic Fields in the Solar Photosphere , 38th COSPAR Scientific Assembly. Held 18-15 July 2010, in Bremen, Germany, p.6.
2. Guo, Juan; Liu, Yu; Zhang, Hongqi; Deng, Yuanyong; Lin, Jiaben; Su, Jiangtao, A Flux Rope Eruption Triggered by Jets, *The Astrophysical Journal*, 2010, Volume 711, Issue 2, pp. 1057-1061
3. Kuzanyan, Kirill; Zhang, Hongqi; Gao, Yu , Evolution of magnetic helicity proxies with the solar cycle: observations and dynamo theory , 38th COSPAR Scientific Assembly. Held 18-15 July 2010, in Bremen, Germany, p.4
4. Ruan, Guiping; Zhang, Hongqi, Statistic Analysis of the Stray Light in the Magnetic Measurement, 38th COSPAR Scientific Assembly. Held 18-15 July 2010, in Bremen, Germany, p.3
5. Su, J. T., Magnetic Helicity Injection and Chirality Changing in Penumbra Filaments, *Advances in Geosciences*, Volume 21: Solar Terrestrial (ST).

Edited by Marc Duldig. Singapore: World Scientific, 2010, p.301

6. Wang, Xiaofan; Su, Jiangtao; Zhang, Hongqi , Calibration of a full-disc longitudinal magnetogram at the Huairou Solar Observing Station , *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 2010, Volume 406, Issue 2, pp. 1166-1176.
7. Zhang, Hongqi; Sakurai, T.; Pevtsov, A.; Gao, Yu; Xu, Haiqing; Sokoloff, D. D.; Kuzanyan, K., A new dynamo pattern revealed by solar helical magnetic fields, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society: Letters*, 2010, Volume 402, Issue 1, pp. L30-L33.
8. Zhang, Hongqi, Measurements of solar magnetic fields and solar space project in China: Solar Space Telescope (SST), 38th COSPAR Scientific Assembly. Held 18-15 July 2010, in Bremen, Germany, p.2
9. Zhang, Hongqi; Yang, Shangbin; Gao, Yu; Su, Jiangtao; Sokoloff, D. D.; Kuzanyan, K., Large-scale Soft X-ray Loops and Their Magnetic Chirality in Both Hemispheres, *The Astrophysical Journal*, 2010, Volume 719, Issue 2, pp. 1955-1963.

2011 年

1. Cheng X., Zhang J., Ding M. D., Guo Y., Su J. T., A Comparative Study of Confined and Eruptive Flares in NOAA AR 10720, 2011, *ApJ*, 732, 87
2. Chen P. F., Su J. T., Guo Y., Deng Y. Y., Where do flare ribbons stop?, 2011, arXiv, arXiv:1109.0381
3. Gao Y., Imbalance of magnetic field observed in vector magnetograms, 2011, *AdSpR*, 48, 1026
4. Hu Q., Deng N., Choudhary D. P., Dasgupta B., Su J., The solar active region magnetic field and energetics, 2011, *IAUS*, 273, 369
5. Su, J. T.; Jing, J.; Wang, H. M.; Mao, X. J.; Wang, X. F.; Zhang, H. Q.; Deng, Y. Y.; Guo, J.; Wang, G. P., Observational Evidence of Changing Photospheric Vector Magnetic Fields Associated with Solar Flares, 2011, *ApJ*, 733, 94

6. 汪景琇, Studies of Solar Vector Magnetic Field , *中国科学院院刊 (英文版)*, 2011, 25, 3

2012 年

1. Chen, A. Q.; Wang, J. X. , Quantifying solar superactive regions with vector magnetic field observations , 2012A&A...543A..49C
2. Lin, Ganghua , A complete solar eruption activities processing tool with robotization and real time (I) , 2012SPIE.8451E..2UL
3. Xu, Haiqing; Gao, Yu; Zhang, Hongqi; Sakurai, Takashi; Hagino, Masaoki; Sokoloff, Dmitry; Pevtsov, Alexei A. , Magnetic Helicity of Solar Active Regions as Revealed by Vector Magnetograms and Coronal X-Ray Images , 2012PASJ...64...54X
4. Yang, Xiao; Zhang, HongQi; Gao, Yu; Guo, Juan; Lin, GangHua , A Statistical Study on Photospheric Magnetic Nonpotentiality of Active Regions and Its Relationship with Flares During Solar Cycles 22 – 23 , 2012SoPh..280..165Y
5. Zhang, M.; Deng, Y. Y.; Zhang, H. Q. , Vector magnetic field measurement and helicity of active regions , 2012EAS....55...93Z

2013 年

1. Bai, X. Y.; Deng, Y. Y.; Su, J. T. , Calibration of Vector Magnetograms with the Chromospheric Mg b2 Line , 2013SoPh..282..405B
2. Gao, Y.; Sakurai, T.; Zhang, H.; Kuzanyan, K. M.; Sokoloff, D. , Statistical distribution of current helicity in solar active regions over the magnetic cycle , 2013MNRAS.433.1648G
3. Lin, Jia Ben; Guo, Juan; Deng, Yuan Yong , An intelligent method for solar flare observation , 2013IAUS..294..503L
4. Liu, S.; Su, J. T.; Zhang, H. Q.; Deng, Y. Y.; Gao, Y.; Yang, X.; Mao, X. J. , A Statistical Study on Force-Freeness of Solar Magnetic Fields in the Photosphere , 2013PASA...30....5L

半世纪拼搏

5. Shen, Yang-bin; Lin, Jia-ben; Ji, Kai-fan; Deng, Yuan-yong , New real-time correlation solar observing system based on GPU for acquiring the deep-integration magnetogram , 2013NewA...25...32S
6. Su, Jiangtao; Liu, Yu; Shen, Yuandeng , Changing photospheric vector magnetic fields associated with a B4.2-class solar flare , 2013IAUS..294..561S
7. Wang, Xiaofan; Sigismondi, Costantino , Geometrical information on the solar shape: high precision results with SDO/HMI , 2013IAUS..294..483W
8. Yang, Xiao; Lin, GangHua; Zhang, HongQi; Mao, XinJie , Magnetic Nonpotentiality in Photospheric Active Regions as a Predictor of Solar Flares , 2013ApJ...774L..27Y
9. Yang, Xiao; Zhang, HongQi; Lin, GangHua; Gao, Yu; Guo, Juan , A statistical study on photospheric active-region magnetic nonpotentiality and associated flares during solar cycles 22 – 23 , 2013IAUS..294..587Y

2014 年

1. Bai, Xian-Yong; Deng, Yuan-Yong; Su, Jiang-Tao; Wang, Guo-Ping , Some issues in diagnostics of solar chromospheric magnetic fields with the Mg b2 line , 2014RAA....14..193B
2. Liu, S. , A statistical study on property of spatial magnetic field for solar active region , 2014Ap&SS. tmp...93L

各类基金统计

项目来源	项目名称	开始时间	结束时间	总经费 (万元)	项目负责人
国家自然科学基金(面上项目)	太阳活动区磁场缠绕和动力学螺度研究	2015-01-01	2019-12-31	80	高裕
国家自然科学基金(青年科学基金项目)	太阳黑子高精度的自动识别及其分群方法研究	2015-01-01	2017-12-31	26	赵翠
国家自然科学基金(青年科学基金项目)	大口径太阳望远镜主光路系统附加偏振的量化分析研究	2015-01-01	2017-12-31	30	侯俊峰
国家自然科学基金(国家重大科技基础设施项目 <自由申请>)	先进天基太阳天文台背景型号研究(怀柔基地承担第二子课题-磁像仪研制)	2015-01-01	2019-12-31		怀柔基地
中国科学院空间科学战略性先导科技专项“空间科学预先研究项目”(第三批)	新型空间化双折射滤光器关键技术研究	2014-01-01	2015-12-31	99	王东光
国家自然科学基金(青年科学基金项目)	基于日震散射波测量的太阳黑子研究	2014-01-01	2016-12-31	28	赵辉
中国科学院先导B项目	太阳和宇宙磁场	2014-01-01	2018-12-31	1800	张枚
科技部基础性工作专项	我国太阳物理历史观测资料整编	2014-05-01	2018-04-30	597	林钢华
国家自然科学基金(面上项目)	一米红外太阳望远镜双光束偏振定标测量的理论与技术方法研究	2014-01-01	2017-12-31	99	王东光
国家自然科学基金(面上项目)	太阳日冕环中光强周期性振荡现象的研究	2014-01-01	2017-12-31	92	苏江涛
国家自然科学基金(面上项目)	两维实时光谱仪高精度温控系统的研制及其空间化预研	2014-01-01	2017-12-31	90	林佳本
国家自然科学基金(青年科学基金项目)	太阳活动区磁场螺度特征研究	2014-01-01	2016-12-31	28	郝娟
国家自然科学基金	全日面 H α 观测数据还原技术与方法研究	2014-01-01	2016-12-31	25	王晓帆
国家自然科学基金委	太阳跨赤道日冕环的研究	2014-01-01	2016-12-01	27	陈洁
战略性先导科技专项	先进天基太阳天文台背景型号研究	2014-01	2014-12	160	邓元勇
国家自然科学基金(面上项目)	大气背景对红外外波段太阳观测影响的模拟与实测方法研究	2013-01-01	2016-12-31	110	张志勇
国家自然科学基金(青年科学基金项目)	太阳磁场外推方法的研究与应用	2013-01-01	2015-12-31	27	刘锁
国家自然科学基金(创新群体)	太阳爆发活动的关键科学问题研究(张洪起、邓元勇、张枚)	2013-01-01	2015-12-31	180	邓元勇

项目来源	项目名称	开始时间	结束时间	总经费 (万元)	项目负责人
科技部基础性工作专项	天文底片数字化	2013-05-01	2017-05-01	70	林钢华
科技部国家科技平台计划项目	日地环境建设	2013-05-01	2016-05-01	30	林钢华
863 计划	120mm 太阳地基日冕仪研究	2013-07	2014-06	250	邓元勇
天文财政专项	深空太阳天文台两维实时光谱仪样机性能评估与温控标定	2013.1.1	2014.12.31	140	邓元勇
天文财政专项	中红外偏振器件研制	2013.1.1	2014.12.31	70	邓元勇
空间天气学国家重点实验室	太阳日冕环光强周期性传播扰动物理本质研究	2013-01	2014-12	10	苏江涛
国家自然科学基金(海外及港澳学者合作研究基金项目)	空间太阳望远镜两维实时光谱仪磁场反演方法研究	2013-01-01	2014-12-31	20	邓元勇
国家自然科学基金(国际(地区)合作与交流项目)	太阳周期活动的场期磁场监测和磁场涡旋性质——发电机理论的新输入量	2013-01	2014-12	9	张洪起
国家自然科学基金(联合基金重点项目)	中红外太阳偏振测量技术与方法研究	2012-01	2015-12	180	邓元勇
国家自然科学基金(面上项目)	太阳风暴中磁场能量和螺度的输运	2012-01-01	2015-12-31	80	张洪起
国家自然科学基金(杰出青年基金)	基于磁螺度积累的太阳日冕物质抛射模型	2012-01-01	2015-12-31	200	张枚
国家自然科学基金(面上项目)	太阳活动周强度变化起源的研究	2012-01-01	2015-12-31	76	姜杰
中国科学院青年创新促进会		2012-01-01	2015-12-31	40	姜杰
空间科学先导专项	SPORT 载荷 --- 磁像仪方案设计及关键技术攻关	2012-10-01	2015-09-30	110	邓元勇
国家自然科学基金	两维光谱仪磁场反演方法研究	2012-10	2014-12	20	邓元勇
国家自然科学基金(青年科学基金项目)	太阳光球磁螺度传输与太阳活动关系研究	2012-01-31	2014-12-31	26	杨尚斌
国家自然科学基金(青年科学基金项目)	大样本活动区磁场数据的分析研究	2012-01-01	2014-12-31	28	高裕
国家自然科学基金(青年科学基金项目)	太阳望远镜自动调焦中的日轮边缘对焦系统研究	2012-01-01	2014-12-31	30	王晓帆
863 计划	太阳活动监测设备业务化研究	2011.10	2012.12	240	邓元勇
其他项目	太阳地基日冕仪	2011-07	2015-06	420	邓元勇
国家气象局(横向项目)	太阳磁场望远镜研制	2011-09	2013-03	530	邓元勇



项目来源	项目名称	开始时间	结束时间	总经费(万元)	项目负责人
中科院知识创新重大方向性项目	实测太阳物理若干前沿问题研究	2011-01-01	2014-12-31	260	邓元勇 王华宁
国家自然科学基金(青年科学基金项目)	太阳小尺度日浪与大尺度暗条演化爆发的关系研究	2011-01-01	2013-12-31	24	郭娟
国家自然科学基金主任基金	太阳爆发	2011-01-01	2011-12-31	10	林钢华
院财政专项	俄乌白专项经费	2011-01-01	2011-12-31	6	张洪起
国家 973 计划及攀登计划课题	973 邓元勇课题	2010-12-1	2012-8-31	69	邓元勇
国家自然科学基金	原子滤光光谱分辨率	2010-01	2013-12	45	张志勇
国家自然科学基金(创新研究群体科学基金)	太阳爆发活动的关键科学问题研究	2010-01-01	2012-12-31	180	张枚 张洪起 邓元勇
国家自然科学基金(青年科学基金项目)	智能化高分辨率太阳耀斑观测终端的研制	2010-01-01	2012-12-31	24	林佳本
中国科学院信息化专项	空间环境监测和太阳物理研究大科学装置(或野外台站)网络环境建设	2009-07-01	2010-12-31	57	林钢华
中国科学院信息化专项	空间科学主题数据库及其应用环境建设	2009-03-01	2012-03-31	15	林钢华
知识创新工程重要方向项目(含创新团队)	日全食观测科学实验	2009-1-1	2012-12-31	100	张洪起
中科院任务	太阳磁场和磁活动	2009-9-12	2012-2-12	18	张洪起
国家自然科学基金(国际(地区)合作与交流项目)	太阳磁场和速度场的涡旋性质:理论和观测的挑战——中国和俄罗斯太阳物理学家合作	2013-01	2014-12	9	张洪起
联合资助基金项目(天文联合基金)	全日面太阳矢量磁图不均匀性和磁饱和效应的研究	2009-01-01	2011-12-31	30	苏江涛
国家自然科学基金(青年科学基金项目)	法-珀干涉仪在近红外太阳磁场测量中的研究与应用	2009-01-01	2011-12-31	22	孙英姿
国家自然科学基金	太阳磁场演化和爆发活动现象研究	2008-01	2011-12	220	张洪起
研究所自选	空间太阳望远镜深化预研	2008-1-1	2010-12-31	200	张洪起
国家自然科学基金(面上项目)	高精度磁分析器系统的定标与偏振补偿研究	2008-01-01	2010-12-31	34	王东光
国家自然科学基金(面上项目)	分布式系统及分布式处理在太阳物理研究中的应用	2007-01-01	2010-12-31	26	林钢华

项目来源	项目名称	开始时间	结束时间	总经费(万元)	项目负责人
其他企业委托	天文学网络虚拟实验室示范	2007-7-20	2008-12-20	10	邓元勇
研究所自选	2008-2009 日全食观测	2007-1-1	2009-12-31	40	张洪起
国家自然科学基金(重点项目)	太阳磁场观测研究	2007-12-1	2011-12-31	140	张洪起
国家重点基础研究发展规划	日地空间灾害性天气的发生、发展和预报研究	2006-01-01	2010-12-31	500	张洪起
中科院知识创新重大方向性项目	太阳物理前沿问题和空间太阳望远镜科学预研	2006-01-01	2010-12-31	64.2	邓元勇
	地基太阳光学和磁场监测技术	2006-12-1	2007-6-30	20	邓元勇
知识创新工程重要方向项目(含创新团队)	太阳物理前沿问题	2006-12-1	2008-12-31	40.5	邓元勇
科技部国家科技平台计划项目	天文学网络虚拟实验室示范等	2006-01-01	2009-12-31	41	林钢华
中科院任务	太阳活动的磁场研究	2006-1-1	2008-12-31	40	张洪起
国家 973 计划及攀登计划课题	太阳磁活动因素研究	2006-10-1	2008-9-30	126	张洪起
国家自然科学基金(面上项目)	太阳大尺度矢量磁场的观测和研究	2006-12-1	2009-12-31	45	张洪起
中科院任务	怀柔光学开放实验室	2005-1-1	2008-12-31	11.6	张洪起
知识创新工程领域前沿项目	怀柔太阳物理基地	2005-1-1	2007-12-31	155	张洪起
国家自然科学基金	太阳中高层大气磁场实时成像观测方法研究	2005-01-01	2007-12-31	55	邓元勇
中国科学院(百人计划之引进海外杰出人才)	磁流体力学及日冕物质抛	2004-06-01	2008-06-31	200	张枚
国家杰出青年基金	太阳和太阳系(海外青年)	2003-01	2005-12	40	张洪起
863 计划	太阳磁场监测系统	2003-10	2006-06	720	张洪起
863 计划	xx 空间环境保障实验系统	2002-06-01	2007-07-01	53	林钢华
国家 973 计划及攀登计划课题	太阳磁场演化和磁通量输出	2000-10-1	2005-12-31	430	张洪起

怀柔太阳观测基地现任领导



邓元勇，男，汉族，中共党员，1965年8月生于四川，研究员，博士生导师。1988年毕业于北京大学地球物理系天体物理专业。主要从事太阳物理观测研究和天文仪器研制工作。1999年3月起任怀柔太阳观测基地总工程师，2009年12月起担任怀柔太阳观测基地主任兼总工程师。



张枚，女，汉族，1967年11月生于湖南，研究员，博士生导师。1987年毕业于北京大学地球物理系天体物理专业。中科院“百人计划”入选者，2011年度国家杰出青年基金获得者。主要从事磁流体力学理论和太阳矢量磁场的观测研究。2009年12月起担任怀柔太阳观测基地首席科学家。



王慧，女，汉族。1963年9月生于北京。高级实验师。2010年1月担任怀柔太阳观测基地站长。

怀柔太阳观测基地历任领导



首任首席科学家——艾国祥（1984—1998年）



首席科学家——张洪起
(1999—2009年)



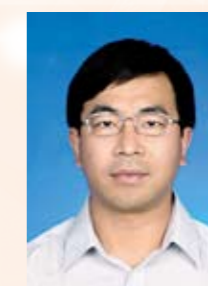
总工程师——邓元勇
(1999—2010年)



站长——李焕荣
(1985—1997年)



站长——李威
(1997—2004年)



站长——包曙东
(2004-2005)



站长——张洪起（兼）
(2005—2010年)



怀柔太阳观测基地工作人员名单

(按字母顺序排列)

白先勇 包亚东 陈洁 邓元勇 高裕 郭娟 侯俊峰 姜杰 荆帅 林钢华
 林佳本 刘锁 李坦达(博士后) 阮文东 苏江涛 孙英姿 孙文君 滕飞 王东光
 王晓帆 王丙祥 王立东 王蕙 王绚 汪国萍 徐海清 杨尚斌 杨潇 杨桂莲
 张枚 张志勇 张鼎波 赵辉 赵翠 曾真 朱晓明

怀柔太阳观测基地在读研究生、博士生名单

(按字母顺序排列)

郭晶晶(联合培养) 宋永亮(博士) 魏焯艳(硕士) 张洋(硕士) 张晓敏(硕士)
 PriyaThamBajeGopalan(博士, 印度)

怀柔太阳观测基地返聘人员 2人

张洪起 杨永田

曾经在怀柔太阳观测基地工作过的人员名单：

(1) 工作人员：

艾国祥 艾贻民 曹艾 常志华 包曙东 包星明 陈传乐 陈济民 程秋静 程秀梅
 程瑶 戴美英 邓建 段晓畅 敦金平 樊振超 高奇峰 胡岳风 胡柯良 华琳
 郝娟 蒋晨 金声震 孔繁熙 兰贻 李焕荣 李京 李威 刘德林 刘钢
 刘桂林 刘海燕 刘建强 刘建忠 刘克宁 刘扬 刘煜 刘祖义 刘新伟 刘伟昌
 李超 卢永宁 凌林 明长荣 穆军 倪行民 钱亚光 钱忠钰 齐洪伟 史忠先
 宋国锋 宋思进 孙才红 王华宁 王建民 王敬山 王瑞兰 王同江 夏晓萍 严
 颜毅华 杨世模 杨珠旭 叶彬浔 叶祥明 张斌 张德恒 张善礼 赵桂荣 周晓兰
 周月成 支坤香

(2) 硕士毕业生

段晓畅 李丹 李理 刘大军 刘桂林 李静 聂映平 宋慰鸿 邢荣 张国旺
 刘健 赵翠 刘媛媛(联合培养) 王硕(联合培养) 申基于 于佳

(3) 博士毕业生

包曙东 包星明 白先勇 曹艾 陈洁 邓元勇 敦金平 高裕 郭娟 胡柯良
 胡新章 胡新华 侯俊峰 郝娟 林佳本 刘锁 刘扬 刘煜 刘继宏 李小波
 阮桂平 苏江涛 孙才红 宋国峰 孙英姿 田莉荣 王东光 王同江 王晓帆 王栋
 王传宇 徐海清 玄伟佳 肖江 谢文彬 叶祥明 杨尚斌 杨潇 张枚 张斌
 张文建 张印 张志勇 赵明宇



三十岁庆典



怀柔太阳观测基地全体人员合影 (2013)