

求索天文的世界里,康熙来了

——记浙江大学求是特聘教授、天文研究所所长康熙

■ 本报记者 何冬健

这或许是一群最接近古典学者的人。

在浙江大学天文研究所,天文学家们无需把自己“拴”在实验室里。他们可以像百年前的前辈一样仰仗一副好头脑,再借助先进的计算机,自由深入天体物理领域。于他们而言,穿梭在世界各地,和全世界的同行交流,也是研究必不可少的一部分。

今年48岁的康熙是他们的带头人,也是浙江大学天文研究所所长。他身姿挺拔,却胡子拉碴,看上去比实际年龄多了几分沧桑。2019年,康熙从南京搬到了杭州,把自己的办公室安放在浙大物理楼最高层5楼的西侧,那儿有一扇大大的落地窗,方便他眺望星空。

2023年浙大天文研究所成立之前,在浙江,系统性的天文学科还是一片空白。如今,这片小天地已容纳了11名来自全球的天文学家,他们还在筹划用3到5年的时间,开设天文学本科专业。

在这里,人类观察星空,我们自己也是星空中的一环。

星空发来的“密电”,是他解谜的对象

快到国庆假期,康熙的心情跟着天气仿佛一起放松起来。他倚在沙发上听着爵士乐,桌上最显眼的是一台微型天文望远镜。在音响、望远镜、书堆纸卷里,他随着音律轻轻晃悠着身子。

上午他刚给新来的几名研究生上完课。即便这群全国顶尖的学生,要对他主要研究的星系的起源和宇宙结构的演化有个大致的科普性了解,也得集中精力听他讲上几个小时。

获取国内外公开观测数据,使用计算机进行模拟分析,建立理论模型,是康熙的工作日常。他在办公室的一块电子板上,写着一串串晦涩的公式与数字,它们是星空发来的“密电”,也是他孜孜不倦解谜的对象。“比如研究银河系,建好模型后,我们会再通过高精度的观测,研究其中的物质分布等,比对是否和理论预言相符。”他说。

天文学本是基础科学,星系天文学这一分支专门研究宇宙和星系本身的内部规律,像是一种看似“无用”的探索。但康熙相信,物质世界最简洁、最纯粹、最具支配性的规律一定藏在星空中,会在未来的某一天,引领其他学科的突破性发展。

天文学奠基人开普勒的一个故事经常被天文学家提起。那时开普勒刚刚完成了三定律,猜测这样神圣而优美的见解估计还需要100年才能被世人接受:“十年或百年都无关紧要。我找到了天堂的定律。”今天,他的定律还在被使用,重新定义了宇宙的宽度与广度。

这些年,康熙带着团队做出了独立的星系形成半解析模型,成功解决了“星系过度并合”这个难题。他们研究暗物质,提出用近邻星系和银河系卫星星系的动力学结构来限制暗物质性质。他们还研究透了星系的空间指向,提出了星系角动量指向的两相模型。在他眼里,那些看着乱的星轨,其实都受到宇宙规律的影响。

今年博二的张怡远,多次听康熙讲研究天文是一个特别好的职业,随时随地都可以思考问题,无论吃饭、走路,从不囿于办公室或书桌之前。

研究天文学的这些年,康熙带着他脑中的问题,先后在英国牛津大学、德国马普天文研究所等全球知名的研究机构访学。在英格兰乡间的宁静牧场,在海德堡的“哲学家小径”,他与来自世界各地的学者并肩漫步、交流思想。

康熙有些怀疑那些把科学家描述成“苦行僧”的故事:“没有一个人会甘愿承受持续的煎熬,一定是在幸福状态下工作的。”因为思考着自己深为着迷的东西,天文学家在解决问题的过程中很幸福。

于是,他把自己的家的书桌布置成一片温馨闲适的小天地,栽了一棵像“迎客松”的蕨类植物,摆上笔墨纸砚文房四宝,设计了苏式园林的微型假山……坐在这里,有时凝视假山,想象自己正听曲水潺潺,看松涛阵阵——他越看越觉得贴近自己所想,“痴于一事,当是甘之如饴”。

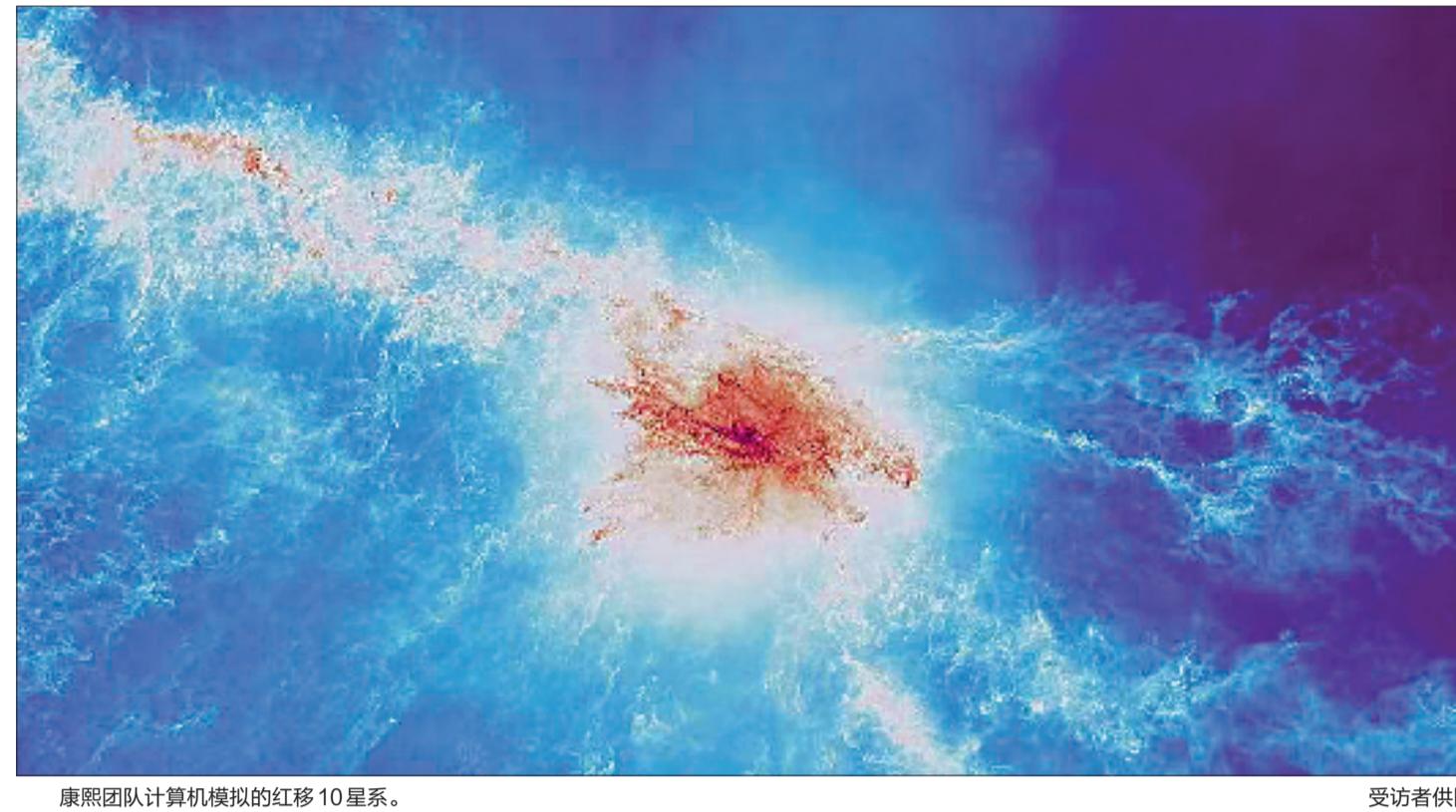
老家的云景,唤起他对星空的执念

康熙的天文启蒙,藏在四川老家的四季云景里。

四川盆地多云雾。冬暖时,云像揉皱的棉絮,秋雨前又堆得沉甸甸的。他记得小时候总躺在院坝里看云,心里翻来覆去琢磨“天上的云到底是什么样子”。

在大学学习物理学期间,随着对天体物理概念的重温,这种童年未竟的好奇又重新降临,康熙形容是一种“非常偶然的巧合”。对星空的执念一旦被唤醒,便再也按捺不住。于是在大四时,他决定转向天体物理方向进行研究。

在向浙大竺可桢学院本科生分享人生规划时,康熙说:“其实我的研究选择一直在‘搞不清



康熙团队计算机模拟的红移10星系。

受访者供图

物质世界最简洁、最纯粹、最具支配性的规律一定藏在星空中。

——康熙

人物名片

康熙,四川南充人,长期从事宇宙大尺度结构与星系形成研究,发展星系形成半解析模型解决子结构演化问题。提出利用近邻星系动力学限制暗物质性质的方法,建立星系角动量指向的两相模型。其团队完成的弱引力透镜全天模拟为暗物质分布测量提供关键支撑。

他1999年本科毕业于兰州大学物理系,2009年任中国科学院紫金山天文台首席研究员,目前担任浙江大学物理学院求是特聘教授、天文研究所所长。



康熙在家中进行天体物理研究。

受访者供图

楚”的状态,但重来一次,我还是会选这条路。”

“当时我就觉得,兴趣与是否合适才是判断规划方向的两条标准。”浙大竺可桢学院学生伍毅说。

在康熙看来,天文学科以宇宙中的天体为研究对象,这意味着它研究的范畴很大,相对的储备知识周期也更长一些。对于某个现象,可能一个天文学家倾尽一生也无法研究透彻。从最初接触,到对整个天文学科产生深刻理解,康熙花了至少5年。他开玩笑说这些年经他手的研究生,都需要花上这么长时间学习,到目前还没有能够提前毕业的。

研究生面试时,他总会坦诚相告:“天文学确实美丽有趣,但背后是海量计算与数据分析,枯燥是常态。”若是察觉学生不适合长期深耕,他便会劝对方寻找更适配的领域。

他也承认基础学科的跃进总基于天才的灵光一现。就像他的偶像爱因斯坦在1905年,连发三篇举世瞩目的论文,一篇提出了狭义相对论,一篇解释了分子的布朗运动,一篇提出了光量子假说,重塑了现代物理学和天文学科的认知。

尽管量变的过程漫长、艰难,质变一瞬并非没有诗意。

张怡远读博最初的选择是西南交通大学,与康熙邮件交流后,便对天文学迷恋得一发不可收,“学天文的谁心里没有浪漫主义作祟呢?”他说,自己最初的梦想是在深夜中看星星,没想到现在盯着的是晦涩的数据和代码,

有时盯着屏幕太久头昏眼花,倒真会“眼前冒星星”。

今年有一天,他“突然”想出了一个困扰自己许久的计算机模拟的红移星系的难题。他也不知道是“哪个地方”豁然开朗了。

“没那么玄。灵感就是量变到质变的瞬间。只要方向正确,过程中的挫折都是排除错误选项。”康熙已经习惯了这种灵感萌生瞬间,他觉得很多时候仰赖于个人的物理直觉,“没有直觉的人确实不适合走科研的路。”

已经做博士后的所兴裕认为,虽然还是觉得自己在学科大门外,但他正铆足力气往里面探,即便知道自己未来的极限在哪里也没关系。“与康熙老师遨游在天文世界的人生,一定很值得。”他说。

这正是天文学“纯净”的由来,第一,它不追求立竿见影的实用价值,第二,更带不来丰厚的物质回报。“但最重要的还是兴趣驱动。”康熙说,“天文学的发展本身,完全是依靠人类对自然界的兴趣推动的。”

尽管量变的过程漫长、艰难,质变一瞬并非没有诗意。

张怡远读博最初的选择是西南交通大学,与康熙邮件交流后,便对天文学迷恋得一发不可收,“学天文的谁心里没有浪漫主义作祟呢?”他说,自己最初的梦想是在深夜中看星星,没想到现在盯着的是晦涩的数据和代码,

按中国传统生肖算法,2019年起筹建的浙大天文研究所已经走完了半轮。康熙清楚一个好的研究环境应该是怎样的——推行国

基础科学的发展需要一拨一拨研究者来推进

际标准和制度,举办高质量的学术会议,以缩短与国际学术中心的距离,为研究者创建一个“专属”的环境。

筹建浙江的天文学科究竟对自己有哪些影响,康熙也说不准,直观上看,自己多了些白头发。“浙江的天文学科规模目前比较小,学科建设还正在规划之中。”康熙表示,浙江还没有招收天文学本科生的高校,这意味着浙江高等教育体系中没有真正意义上的天文学科。这对于一门基础学科的发展来说,是十分不利的。

“基础科学本来就是奢侈品。我们不能满足于个别在国际上做得不错的专业,还是要不断积累厚度。”在康熙看来,各领域各方面都应有学问扎实的研究者不断涌现,基础科学发展需要一批批研究者来推动。

今年5月的一个周末,康熙带着研究生在湖南长沙参加了一场天文学术会议,这是今年以来他参加的第6场学术会议。主办方中国天文学会以高质量学术会议闻名。在这个以中国古代天文学家“郭守敬”命名的学术会议上,多位星系天文学的领军人物面对面深入探讨学术,他感到酣畅淋漓,他和学生品尝到了“非常新鲜的内容”——星系天文学领域的最前沿研究进展。

他的同事开玩笑说:“搞天文可以天天都是星期天。”这当然不是指天天都在休息,而是说不管是星期一还是星期天一直在工作,什么时候都可以工作。

生活也有调剂的时候。康熙喜欢骑车,他在办公室里摆了一台山地自行车和全套骑行装备,隔个几天,就会给自己散散心,在晚上10点以后绕着西湖骑上20余公里,毕竟“白天的西湖人太多”。

已经读博五年的田廷颖经常看到康熙搜罗周边省份不知名山系的行程攻略。康熙对爬山有着谜一样的爱好,常常拉上研究生一起亲近自然——尽管有些研究生已经是00后,年纪比他小了两轮多。

更多时候,兴趣还是回归到天文本身。康熙只能算是“半个”天文摄影爱好者,9月的月全食,他独自在家观测到深夜1点,用手机咔嚓咔嚓留下了月亮初亏、食既、食甚三个阶段的照片,后半段实在是“困得受不了”,闷头睡觉去了。对他而言,天文不仅是一辈子的工作,同样是一辈子的兴趣。

在明年将要建成的浙大理科创新大楼的最高层8楼,康熙预定了一个专属天文学的观测台,并计划设计专门的科普展览空间。尽管城市的光污染对观测有些影响,但这样的观测条件作为教学用已经足矣。如他所说,宇宙的起源、人类的位置、宇宙中是否存在其他智慧生命等等,对这些命题发出挑战,不仅需要天文学家自身有一份对于所处世界强烈的求知欲、好奇心,也仰赖于公众和社会的支持理解。

“但这不是一个人的事情,一拨一拨人不断推进,这本身就很美,不是吗?”



康熙在缙云县大洋山考察。

记者手记

“渺小”的人,逐梦星辰大海

■ 何冬健

和所有初识康熙的人一样,我对他的名字抱有极大的好奇心——浙大天文学科的掌门人与影视剧中经常出现的一位古代帝王的年号重名,这份奇妙的缘分平添了几分趣味。临近采访结束时,面对些许冒昧的提问,他丝毫不介意,笑称熟人之间都喜欢用名字相互开玩笑,“有请‘皇上’发言”。

朋友送他一尊古希腊学者的石膏像,康熙很是喜欢,将它与各种奖杯、生活照片,一并摆放在书柜上。这些珍贵的物件,向每位来访者静静述说着这位天文学家探求未知、向往真理的信念感。

在浩瀚无垠的宇宙面前,研究天文的学者终究是渺小的个体。他们扎根于地球的观测点不过方寸之间,面对动辄以光年丈量的遥远距离、以亿万年为刻度的漫长时光,个人的力量仿佛尘埃般微不足道。但正是这样一群“渺小”的人,用简洁的数字与精妙的公式,解读着星辰的语言——从遥远星河传来的微弱星光中,推断出恒星的生死、星系的演化,让人类得以跨越时空,触摸宇宙的脉搏。

对天文学家来说,学科集聚地与观测点缺一不可。康熙高兴地透露,不仅邻校西湖大学的天文学科建设提上了日程,而且由他牵头提出的浙江省天文台的设想正在争取更多的支持。天文学科正在浙江“崛起”。这些天文学家带着勇攀高峰的探索精神,正以更坚定的信念、更严谨的态度,逐梦星辰大海。

链接

我国部分高校天文学专业建设

目前,全国开设了天文学本科专业或成立天文系的高校共有20家左右,在教育部第四轮全国学科评估中,天文学科评级在C-以上的高校共有5所,分别是南京大学、中国科学技术大学、北京大学、上海交通大学和北京师范大学。

此外,还有一些高校,比如浙江大学,设置了天文学或其分支学科的硕士、博士点,正朝着“建系”的方向发展。

1.南京大学

南京大学天文与空间科学学院前身天文学系创建于1952年,是全国高校中历史最悠久、培养人才最多的天文学专业院系,拥有目前国内唯一的天文学一级重点学科。2011年扩建为天文与空间科学学院,现有天文学系和空间科学与技术系两个专业。

南京大学天文学科在历次学科评估中位居国内高校天文学专业第一。除了拥有天体物理和天体测量与天体力学两个国家重点学科、一个教育部重点实验室之外,还是国家第一个天文学基础研究和教学人才培养基地、第一个基金委创新研究群体。迄今为止已建成了一支学科分布均衡、年龄结构合理的科研教学人才梯队,总体规模约60人。

2.中国科学技术大学

天文学科发展始于1972年创建的中国科学技术大学天体物理研究组,1978年经中国科学院批准在科大成立的所级研究单位,1983年更名为天体物理中心。1998年学校在天体物理中心和基础物理中心的基础上成立天文与应用物理系,2008年改名为天文学系。2015年通过“科教融合”,与中国科学院紫金山天文台等强强联合,优势互补,成立了中国科学技术大学天文与空间科学学院。

现有星系宇宙学、射电天文、空间目标与碎片观测、暗物质与空间天文、行星科学等5个中国科学院院重点实验室。学科方向包括星系宇宙学、射电天文学、太阳和日球物理、高能天体物理、行星和行星系统、应用天体测量与天体力学和空间技术与方法。

3.北京大学

北京大学自上世纪20年代起就开设天文课程,参与创建中国天文学会。1960年天文专业正式成立,开始培养本科生。1998年与中国科学院共建“北京天体物理中心”,2000年北京大学天文学系成立。

北大天文科研方向布局均衡,涵盖了天体物理学主要领域,近年来取得一系列突出成果。主要研究方向包括:宇宙学和星系物理、星际介质、恒星和行星、引力和高能天体物理、粒子与核天体物理、天文技术及应用。六十多年来,北大天文学科培养了近千名国内外天文界的中坚力量。

4.上海交通大学

上海交通大学天文系成立于2017年4月,前身是2012年成立的天文与天体物理研究中心,现有教职员14名。研究领域包括宇宙学、星系形成、多波段观测、星系动力学等。

在科研和人才培养方面,天文系主持了科技部973项目、基金委重大项目、创新研究群体等重大课题;主持CLADS观测项目、领导中国联盟参加了PFS第四代暗能量巡天、参加了DESI、SKA等项目;主办了ELCUD合作会议、BigBOSS项目合作会议、PFS项目合作会议、中国SKA暑期学校等国际会议;发表了高影响因子论文百余篇;深度参与中国空间站望远镜科研项目等。

5.北京师范大学

1960年天文学独立成系,成为我国第二个天文系。2024年,为整合各学科方向优势,物理学系、核科学与技术学院、天文系及新材料研究院合并成立了北京师范大学物理与天文学院。天文学科拥有天文学一级学科博士授予权,包括天体物理学、天体力学与天体测量学以及天文技术与方法等二级学科,并设有天文学博士后流动站。

天文学专业为国家级一流本科专业建设点、教育部和北京市特色专业建设点,拥有天文教学综合实验室,与国家天文台、上海天文台、紫金山天文台、云南天文台、国家授时中心等科研机构均签有人才培养合作协议。

(据各高校官网 本报记者 何冬健 整理)