

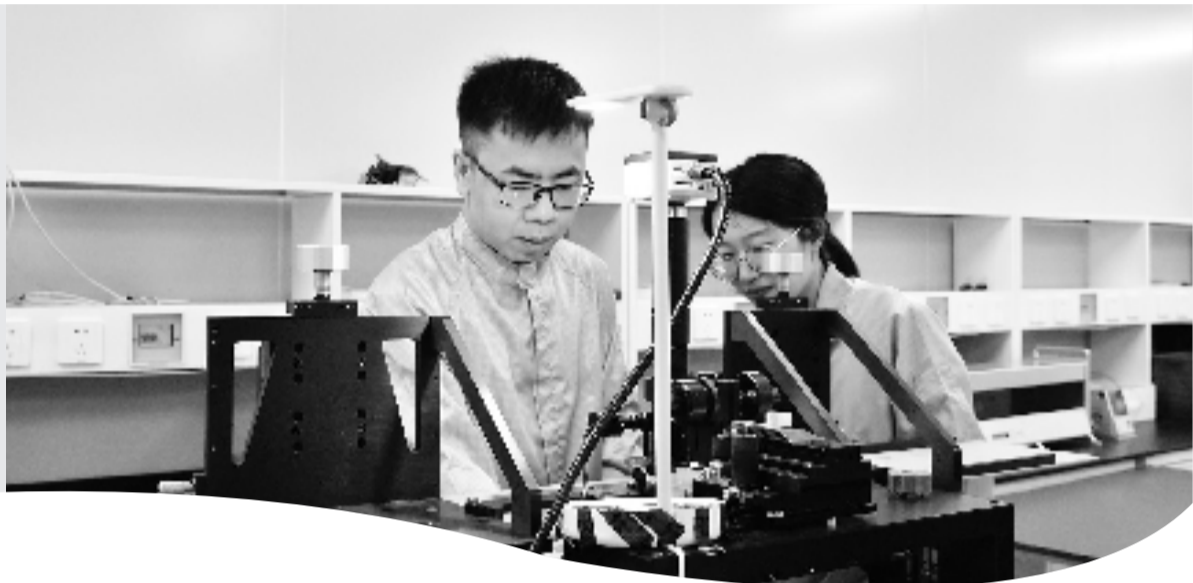


# 他在东海实验室攻关“芯”技术 为远海作业通网络

本报通讯员 赵彩霞

7月,东海之滨的舟山正值休渔期,渔民们正在为新一轮的捕鱼盛宴做着准备。而在这片充满挑战的海域边,东海实验室的李娜雨,也在为人类出海进行着一项科研“攻关”。

李娜雨是东海实验室的研究员,当前,他正研究开发一种通信装备,目标是帮远在深海的人们实现“互联网自由”。



## 小小芯片 “连接”远在深海的人

上午10点,见到李娜雨时,他正全神贯注地在实验室和同事焊接芯片评估电路板。

环顾实验室,桌面摆放着诸多已经做好的电路板。李娜雨拿起手中的8毫米乘8毫米的封装芯片向记者展示,上面反射着银色光芒的亮片便是芯片。看起来不起眼的芯片,却可以“连接”远在深海的人。

李娜雨介绍,目前,我国陆地上5G通信已经普及,但不少海域很多时段无法通信,这个时候,卫星互联网就成了最佳选择。

研究出性能更优异的低轨卫星通信装备,让卫星互联网的信号更加稳定,是李娜雨的研究方向。

“卫星通信遥远的距离,会带来很大的信号损耗,但我们的技术成果能够像望远镜一样,汇聚电磁波的能量,实现远距离通信。”当前,李娜雨所在海空电磁感通装备研究所团队,正基于自研芯片的先发优势,加快推进海洋低轨卫星毫米波通信终端装备的研发。

在李娜雨的相控阵样机上可以看到,电路板正面是射频芯片,控制着信号的方向和大小,电路板背面有着很多金属方块,这些方块就如同一只只“眼睛”,可以接收和发射信号,这些“眼睛”共同组成了“相控阵天线”。

李娜雨解释,无线通信都靠电磁波信号,而团队聚焦的电磁波为频率在4 GHz到40 GHz的微波毫米波信号,这一频段的带宽资源丰富,已成为宽带卫星通信、5G乃至未来6G移动通信发展的“黄金”频段。

他展示着手中的小小芯片板:“毫米波芯片可以实现大带宽,相控阵天线能够解决毫米波信号路径损耗大的难题,这样海上从事生产生活的各类群体也能用上和陆地一样的宽带互联网。”

2022年,李娜雨所在的研究团队基于自主研发的技术,开发了相控阵样机,构建了较完备的低轨卫星海洋宽带通信射频芯片和终端技术检验检测条件。而下一步,李娜雨表示,将围绕下一代海洋宽带通信对大带宽、广覆盖、低时延的需求,研制出具有完全自主知识产权的船载低轨卫星宽带通信终端样机,争取2025年底前孵化一家聚焦终端产品研发和生产的科技型企业。

## 既然选择去做 就要拼尽全力去完成

李娜雨的办公桌上,摆放着各种领域的书籍,包括天线、集成电路以及半导体物理等。其中一本《电磁场与电磁波》已经被他翻得翘起了边。

科研的道路并不是一帆风顺的,也不是所有人一开始就会将科研当作一生的事业。

回想起第一次完整参与芯片研发流程,从一开始的芯片设计和生产,到封装设计和贴片,再到电路板设计和生产,最后进行测试,科研团队前后花费了一年多时间。“那是我第一次做,还不清楚事情的全貌,只能边摸索边做,无法预见结果如何,心理压力很大。”李娜雨说道。

做芯片研究的最大难点在于,从设计到生产测试,所有的流程必须全部完成后,才能验证最终效果。周期很长,而一旦失败,就得反思整个流程的纰漏,解决问题后从头开始。

“那段时间,课题组师兄师弟一起加班赶进度,但是到了最后几天,流程还未能走完。”李娜雨说道。眼看着快要赶不上工期,团队里大家几乎决定放弃,李娜雨的导师徐志伟教授看出大家的心态,用坚定的口吻说:“既然选择去做,就要拼尽全力去完成。”

那年5月初,李娜雨与团队成员在导师的激励下最终在截止时间前完成了剩余工作。同年9月,芯片测试成功。

“现在想起来还是挺激动的。”回忆起那个夏夜,看到仪器上出现和仿真相近的结果后,李娜雨依旧记得那种无法言说的喜悦。“当时立马从3楼测试间跑到4楼办公室,兴奋地通知大家芯片测通了。”

激动的时刻是很少的,科研工作大部分时间是无聊乏味的。每天早上8点半,李娜雨都会准时到办公室,开启一天的工作,忙起来常常要到深夜才回到宿舍。

采访当天,李娜雨正在测试一个芯片,一上午时间,并没有得到理想的结果,但他一点也不气馁。“科研成果不是立竿见影就能产生效果,需要积累很长时间,我相信只要慢慢进步,就一定可以。”他说。



## 他是东海实验室 博士后科研人员01号

李娜雨说话稳重,每次回答问题之前,都会停顿几秒,组织好语言,然后才缓缓道来。但实际上,他是个90后。

2022年,李娜雨从浙江大学博士毕业以后,选择了东海实验室开展学术研究,一直以来,他和导师徐志伟教授、宋春毅教授一起,为海洋低轨卫星毫米波通信装备的研发而努力。

为何是东海实验室?2022年5月,东海实验室正式成立,目标是通过5至10年努力,取得重大原创性突破,形成一批标志性成果。而这样的目标,吸引着李娜雨。

“科研还是要看得比较长远的,不能追求眼前一点点金钱的收益,要看是否有意义,5年、10年以后能产生怎样的价值。”李娜雨说道。

也正是对科研抱有这样的态度,在博士毕业后,李娜雨放弃了来自其他企业、研究所向他抛出的橄榄枝,选择来到了东海实验室,成为了博士后科研人员“01号”。

近年来,东海实验室围绕海洋环境感知主攻方向,尤其是海洋智能感知技术攻关、工程应用和产业转化需要,布局组建了海洋机器人、光学感知装备、海空电磁感通装备、水下声感知装备等11个研究团队,全力招引从“器件—装备—系统”到底层数据算法的海洋环境感知领域顶尖人才,打造了一支以“全职为主、专兼结合”的高水平科研队伍。

越来越多的“李娜雨”怀揣着科研梦来到东海实验室。现如今,东海实验室科研人员规模超百人,省级以上高层次人才占比10%以上。而李娜雨所在的海空电磁感通装备研究团队,也从一开始1个人,到现在已经和浙江大学省领军型创新团队进行融合发展,全职科研人员加上参与项目的在读研究生将近40人。

截至目前,东海实验室已承担国家及省部级科研项目近30项。实施重大专项,11项重点任务纳入浙江省“尖兵领雁+X”研发攻关项目,实施5个千万级团队项目,设立了22个东海青年人才启航计划项目。

从一片工地,现如今东海实验室大楼已经初具规模,不久的将来,东海实验室的成员们都将搬进崭新的大楼,继续他们的研究工作。