

阎洁:为风电预测插上人工智能的翅膀

在“双碳”战略目标下,我国面临着包括能源结构转型在内的多重挑战,清洁能源的高效利用在其中发挥着重要的作用。华北电力大学新能源学院副教授、新能源电力系统国家重点实验室固定研究人员阎洁,从事着与此紧密相关的工作。

阎洁所从事的研究是与风光功率预测、风电场运行控制等相关的大数据与人工智能研究。她通俗地解释:“也就是利用大数据与人工智能,更精准地预测什么时候会刮来多大的风,能够发出多少电,帮助电网接收更多的风力发电。”

毕业十年,回归大学母校

2006年,华北电力大学对学校学科专业布局进行深度调整,通过顶层设计和前瞻性布局,在原有学科基础上进行了一系列新能源学科专业建设,国际上首个风能与动力工程本科专业在此背景下诞生。也正是那一年,高考后填报该专业的阎洁,很幸运地成为了首批学生。

随着学习的深入,阎洁感到这个专业所需要的知识体系非常全,是一个典型的多学科交叉专业,包括空气动力学、电机、电路、自动控制、机械制造等,因此能够从事的工作领域也很宽。

在攻读硕士学位期间,阎洁跟着老师们学习做研究、做项目,也渐渐体会到发现问题和解决问题的乐趣。“这个阶段我做得更多的是功率预测项目,给不同

的风电场分析预测误差发生的原因,并找到解决方案,那时候的电脑设备没有现在这么先进,为了加快建模速度,有时候要在半夜征用实验室其他同学的电脑,进行‘人工并行计算’和‘人工超算’。”阎洁打趣道。攻读博士学位期间,她在自己研究领域的经验愈发丰富,视野更加开阔,她也更加坚定了未来的事业发展方向。

本科毕业10年后,阎洁以教研人员的身份再次回到华北电力大学。

创新系统,提高能源效能

以往的风电功率预测是针对一个场站的数据来预测这个场站的情况,通常面临预测结果不准确、人力成本高、系统使用复杂等问题。

阎洁创新性地将人工智能技术运用在风电预测领域中,利用人工智能算法将所有场站的数据融合到一个模型,运用更多的数据来提高预测精准性。而这些数据也正是她在科研攻关中面临的主要难题,怎样让人工智能找出大量数据之间的关系并进行精准计算。

阎洁介绍,这些数据之间的关系实际上就是不同电站之间的风速、辐照度以及天气参量之间的关系,相当于用人工智能方法模拟出气象参数间的联系。

最终,阎洁自主研发出“风光一体化发电功率预测系统”,使预测精度得到了提高,同时可以单独输出

每个场站的预测结果,并将原来众多分散的系统功能聚集在一个系统中,让管理人员的工作变得更轻松、高效,目前这一系统正在我国30多个场站进行推广应用。

带着自信,瞄准国家需求

在从事风电领域研究的几年间,阎洁先后主持国家自然科学基金等6项国家级或省部级项目,并担任IEA Wind Task 36的课题负责人(唯一担任负责人的中国人)和专业领域部分期刊的编委,积极参加国际交流合作,为我国风电领域的发展注入青春活力。

2020年,阎洁入选“中国科协青年人才托举工程”。在她看来,这既是一个新的头衔,也增添了一份自信。“中国科协为我们提供了一个与同时代科研工作者交流沟通的机会,并且通过资金支持,让我们在科研创新上有了更多发挥空间。”阎洁说。

阎洁始终流露出一种乐观与自信的心态,在她看来,科研人员理应如此。“每一个科研工作者在自己的细微科研领域深耕多年,应该有一份坚信没有人比你更熟悉这个研究领域的自信。”阎洁说,带着这份自信,充分发挥自己的专业能力,瞄准国家的未来需求,坚持做下去,困难会有、瓶颈也会有,只有经历了这些,才能体会到那来之不易的满足感。

(中国科协科学技术传播中心供稿)

陈忠敏:专攻医药生物材料

通讯员 张礴

无论开学或放假,重庆理工大学生物医学工程系的实验室里,常常能看到一个繁忙的身影,她就是重庆理工大学科学技术研究院副院长陈忠敏。

陈忠敏主要从事生物医学材料、诊断试剂以及其他功能高分子材料研发。近年来,她先后发表学术论文71篇,拥有20项授权发明专利,转让转化6项。团队研发的智能化血液黏度动态分析仪制造关键技术,获得2019年度重庆市科学技术奖技术发明三等奖。



陈忠敏(右二)在生物医学材料实验室。

“一旦进入这个领域就完全不能自拔”

陈忠敏说,其实她和很多人一样,并不是一开始就认准了后来从事的研究方向。

20世纪80年代,陈忠敏考入了苏州丝绸工学院(现苏州大学)制丝工程专业。大学毕业后,陈忠敏来到西南农业大学(现西南大学前身之一)担任教师。当时她只有20岁,接手的第一个教学班是成人教育班,班里的大部分学生都比她年龄大。

陈忠敏清晰地记得,为了能准确地回答同学们的问题,她白天上课,晚上就回去反复翻看相关书籍,让所有的基础知识了然于心。而这段经历也让她悟出了一个道理:无论是科研还是教书,都要紧密结合实际。

1999年,陈忠敏赴日本访问学习,在信州大学纤维学部做含磷聚乙烯醇阻燃性高分子应用研究。天天啃书、泡实验室的日子,让陈忠敏更加坚定了从事科研工作的决心。

“一旦进入这个领域就完全不能自拔。”陈忠敏希望在生物医学材料方面为社会发展作出贡献。

“科研会碰到很多困难,但也很有趣”

陈忠敏攻关的是生物医学材料,虽然是在攻读博士学位期间才正式接触,但很快她便意识到这是自己想要倾注无限热情的领域。博士毕业后,她开启了与蚕丝蛋白质生物医学利用相伴的日子。

“做科研过程中会碰到很多困难和问题,但深入研究,会发现乐在其中。”陈忠敏说,比如,生物材料学就非常有意思,自然界中很多难以解释的事情,在对其分子进行结构解析之后便会豁然开朗。

她说,谈到蚕丝,大部分人都会想到丝线和服装,其实,蚕丝蕴藏了巨大的科研价值。陈忠敏常年带领团队致力于围绕蚕丝做研究。她介绍,比如丝素蛋白,它是从蚕丝中提取的天然高分子纤维蛋白,含有18种氨基酸,具有良好的柔韧性和抗拉伸强度、透气透湿性等。其良好的生物相容性和优良的力学性能,让它在医学领域能够被广泛应用。

随着医学技术的不断进步,癌症的治疗方法愈发多样,其中之一就是肿瘤栓塞化疗术,即将栓塞术和化疗相结合,以此阻断肿瘤供血,让癌细胞自行灭亡。但此技术需采用国外进口药物,该药物价格昂贵,普通老百姓无力承担。一个大胆的想法浮现在陈忠敏脑中:能不能运用丝素蛋白的膨润性来解决“阻断肿瘤供血”的问题?

研究过程中,陈忠敏发现,改性丝素蛋白在血液中能立刻凝成块,物理性堵住血管,有很好的凝血作用,于是陈忠敏创新开展了丝素蛋白在止血凝血方面的研究。研究发现,将丝素蛋白应用于止血材料的制备,不仅用料天然、安全,并且能在两分钟内快速止血。“特别是动脉血,在通过物理压紧创口止血的同时,丝素蛋白接触到血液后,还可以分泌出止血因子,并产生免疫物质,效果非常好。”陈忠敏说,目前这项研究的科研阶段已经完成。

科技先锋



科研活动的主体是科学家,科学家用自己的科研成果说话,如何达到科学家与自己的科研成果形成正向迭代、不断循环上升的良性过程,这也是政府资助基础研究的任务之一。

——王志刚

(王志刚,中国科技部部长)

下一代互联网将为数字经济提供数据融通、资源流动、价值共享的技术底座,赋能传统产业转型升级,催生新产业、新模式,打造数字经济新优势;Web 3.0将在用户更需要掌握数据主权或者更容易拥有数据主权的领域,提前开始大规模应用。

——肖伟

(肖伟,百度区块链总经理)



“海巡01”轮是我国第一艘兼具海事监管和救助功能的大型巡航救助船,“90后”姑娘詹春珮在船上担任实习大副。作为我国交通海事系统第一位无限航区女驾驶员,她还有另一个英气的称呼——海上“花木兰”。

上船工作8年来,詹春珮在每一次任务和行动中,以不输男儿的专业和果敢,从三副、二副到大副,一步一个台阶向上攀登,目前正朝着心中的“船长梦”努力奋斗。

新华社记者 张建松 摄