

农业高校生物医学学科建设的探索与实践

杨军

(西北农林科技大学未来农业研究院 陕西杨凌 712100)

摘要: 随着经济社会的快速发展和人们生活方式的改变,人类疾病谱发生了巨大变化,以高血压、糖尿病、心脑血管疾病、恶性肿瘤等为主的慢性非传染性疾病已成为影响我国居民健康的主要因素。农业是民生之本,是保障人民生存和健康的基石,从全球范围来看,农业高校在长期服务粮食安全的过程中,逐渐向服务人类健康拓展,为防治慢性病提供了新的视角和技术手段。国内外农业高校拓展服务人类健康领域的经验一般是依托学科优势,通过学科交叉发展生物医学学科。生物医学是一门交叉学科,近年来发展迅速。农业高校在建设生物医学学科时,要注重学科交叉,突出优势特色,适度控制发展规模,积极拓展办学资源,切实做好人才培养工作。

关键词: 农业高校; 生物医学; 学科建设

一、引言

新中国成立以来,特别是改革开放 40 多年来,我国经济社会发展取得了长足进步,工业化、城镇化快速推进,人民生活水平大幅度提高,但与此同时,我国居民疾病谱发生重大变化,慢性非传染性疾病成为影响我国居民健康的主要疾病,特别是与饮食相关的高血压、糖尿病、心脑血管疾病、癌症等发病率居高不下,严重威胁人民生命安全。据《中国居民营养与慢性病状况报告(2020年)》数据显示,2019年我国因慢性病导致的死亡占总死亡 88.5%,其中中心脑血管病、癌症、慢性呼吸系统疾病死亡比例为 80.7%;另一方面,肝炎、结核病、艾滋病等重大传染病防控形势仍然严峻。目前在世界流行的传染性疾病不少于 22 种,发展中国家是主要受害者。艾滋病自 1983 年发现以来,至今已造成超过 3200 万人死亡。近二十年来,人类社会面临了数次重大疫情冲击,包括 2003 年 SARS、2009 年甲型 H1N1 流感、2012 年中东呼吸综合征、2014 年埃博拉疫情、2016 年寨卡疫情,以及 2019 年底发生的新型冠状病毒疫情。根据世界卫生组织 2022 年 12 月 22 日公布的数据显示,全球累计新冠确诊病例达 650879143 例,死亡病例 6651415 例^[1],给全世界人民生命与健康带来巨大的威胁,同时也给世界经济政治格局带来巨大的影响。

没有全民健康,就没有全面小康。健康已成为人民美好生活的首要需要,已成为党和政府、企业和社会各界普遍关注的重要问题。党的十九大报告明确提出实施健康中国战略,为人民群众提供全方位全周期健康服务。《“健康中国 2030”规划纲要》和《国民营养计划(2017—2030 年)》的先后出台,为国民营养健康工作提供了行动指南。党的二十大报告强调,要“增进民生福祉,提高人民生活品质,推进健康中国建设,把保障人民健康放在优先发展的战略位置,建立生育支持政策体系,实施积极应对人口老龄化国家战略,促进中医药传承创新发展,健全公共卫生体系,加强重大疫情防控救治体系和应急能力建设,有效遏制重大传染性疾病预防”^[2]。

农业是民生之本,是保障人民生存和健康的基石。纵观世界高等教育发展史,农业高等教育的最初目的是“救民于饥馑”关注粮食生产,解决人们“吃得饱”的问题。随着经济社会发展,农业生产的机械化、食品生产的工业化和食物资源配置的全球化不断演进,食物短缺问题逐步得以解决,但同时衍生出了食品安全和营养健康问题,农业高等教育从关注粮食生产加工,转向更加关注人的生命安全与营养健康需要,关注人们“吃得安全、营养、健康、愉悦”,其学科布局也由服务“粮食安全”向服务“人类健康”拓展。特别是当前我国居民对健康的需求日益迫切,农业高校应当有所作为。

二、国内外农业高校拓展服务人类健康领域的探索

维护人类健康是农业高校的应有之义,世界各国农业高校已经在服务人类健康方面做出了积极探索,其学科布局逐渐从“保障粮食安全”向“促进人类健康”拓展。

著名的美国常春藤联盟高校康奈尔大学拥有联盟最好的兽医学院,学院于 1894 年成立,在原有解剖学、生理学、病理学等兽医学特色优势基础上,通过发展跨学科课程、加强跨学科教学科研,于 1998 年成立了综合的生物医学学科,学科研究项目主要集中在分子和综合生理学、细胞和发育生物学、遗传学和比较病理学,强调动物模型的重要性,在病理解剖和实验动物医学上独具见解。同时,

在学科发展过程中,不断注入先进的生物、生理等科学技术知识,注重与计算机信息技术相结合,以最先进的信息技术开展模型研究、管理动物,不断拓展研究的深度和广度,积极培育新兴交叉学科,把研究的领域从动物扩展到了人类,为人类的健康服务。目前,学院拥有生物医学科学、临床科学、微生物与免疫学、分子医学、人口医学与诊断学、公共和生态系统健康等 6 个学科部门,共同致力于“推进动物和人类的健康和幸福”的宗旨,其中生物医学科学更是将这一使命具体化:“通过学习兽医和人类生物医学,通过多样化的研究、临床以及卓越的服务实现服务社会的承诺。”目前,康奈尔大学的生物医学学科在全美生物医学研究方面处于领先地位,在学术界、政府和行业中具有重要影响。注重凝练学科优势与特色、重视改造和提升传统学科是康奈尔大学生物医学科学取得长足发展的重要原因。

荷兰瓦赫宁根大学最早可以溯源到瓦赫宁根镇地方议会管辖的一个农业技术学校。1904 年该校发展为国立高等农业、园艺和渔业学院。1918 年,国家立法批准国立农学院。1986 年,学院更名为瓦赫宁根农业大学。1997 年开始,大学合并了一些国家级的农业研究所,形成大学研究中心的雏形。1998 年,通过人员和机构的重组,被荷兰政府正式批准为瓦赫宁根大学研究中心。学校依托原有农业研究的优势,在支撑学科发展的基础研究中也兼顾原有农业与生命科学研究的积累,同时积极拓展生物医学领域研究,汇聚了多位具有生物医学背景的领军人才,设置有生物医学研究硕士专业,从生物学、化学和物理学等角度研究医学问题,通过鉴定和研究与疾病发生发展相关基因,探索可用于遗传和其他疾病的特殊治疗方法和药物。此外,包括英国牛津大学、英国爱丁堡大学、澳大利亚昆士兰大学在内的 20 多所国外大学设有生物医学本科专业。

国内生物医学学科也呈现蓬勃态势。华中农业大学联合湖北省肿瘤医院于 2019 年 5 月成立生物医学与健康学院,依托学校生物学和医院医学等学科资源开展交叉研究,以探究生命本质、解决基础生物医学前沿科学问题、促进人类健康。学院先期优先发展营养与健康、神经生物学、肿瘤生物学等方向,建有神经生物学、肿瘤生物学、免疫生物学等二级学科博士学位点;在生物技术本科专业设有生物医学方向,在生物工程本科专业设有生物制药方向。

中国农业大学和北京工商大学 2015 年牵头成立了北京食品营养与人类健康高精尖创新中心,围绕健康食品加工技术研发与转化,针对肥胖、心血管疾病、糖尿病及代谢综合征等代谢性疾病开展科学研究。此外,中国农业大学 2019 年获批营养与健康科学博士学位授权交叉学科,并建有营养健康系,开展营养源与健康、环境与营养健康、精准营养与健康工程、营养与流行病等方向的研究。西南大学依托校内生物学、兽医学、心理学、药学和陆军军医大学、重庆医科大学医学学科资源于 2018 年成立医学研究院,围绕肿瘤生物学、转化药理学、精神心理医学、老年医学与康复医学、智能医学、公共卫生与预防医学等领域开展科学研究。

综上所述,农业高校往往依托自身在生命科学领域的良好积累,通过多学科交叉,构建“生物+医学”的生物医学学科体系,拓展服务人类健康领域。

三、生物医学学科的内涵和发展趋势

生物医学是以生命科学为基础,综合运用生物学、医学、信息

科学、管理学等多学科的基础理论和前沿技术,探索人类重要生命过程的机理以及人类疾病的发生、发展机制,为探索生命基础、防治疾病、增进人类健康提供理论与技术支持。

在过去几十年中,生命科学的快速发展为生物医学带来了巨大变革。20世纪中叶,DNA双螺旋结构和基因的发现将传统西方医学引入了分子生物学时代,那种依靠经验的传统西方医学成功转型,成为一门依靠实验科学理论和技术进行疾病诊疗的现代生物医学(Biomedicine)。21世纪以来,基因组学的发展推动生命科学和生物医学快速发展,个人基因与个性化医疗成为可能。近年来,基因编辑等技术的快速发展为生物医学提供了广阔空间。

当前,全球新一轮科技革命和产业变革加速演进,科技创新进入加速创新、迭代、融合、融通的新时代,思维范式、研究范式、科技创新范式和成果转化范式加速变革,跨学科研究和交叉更加紧密,生命科学和信息技术、工程技术的加速融合、迭代升级,推动生物医学持续跨越式发展,特别在系统论、个性化医学和大健康理念的指导下,现代生物医学正在以“碎片化”和“简单化”为特征的分子生物医学转变为注重整体性和复杂性的系统生物医学,以从“随机对照试验”等获得的临床统计数据为主要证据的循证医学转变为重视个体分子特征及其差异的精确医学,以疾病诊治为中心的临床医学正在转变为以健康为中心的健康医学。生物医学领域已经成为全球新一轮科技变革中科技含量最高、创新最为密集、投资最为活跃的领域之一,在人类疾病防治和健康促进方面发挥着无可替代的重要作用。^[1]

四、关于农业高校建设生物医学学科的几点思考

人民健康是社会文明进步的基础,是民族昌盛和国家富强的重要标志,也是广大人民群众的共同追求。生物医学科技在疾病防治和健康促进方面发挥着不可替代的作用,已经成为当今世界科技竞争的主战场。面向人民生命健康,建设发达的生物医学科技体系,加快提升我国卫生健康科技创新能力,是国家战略急需、民生急盼。发展生物医学学科,是农业高校拓展服务人类健康领域、参与全球卫生健康科技创新竞争、助力实施健康中国战略的有效途径。农业高校发展生物医学学科需要兼顾以下原则:

(一) 强化学科交叉,突出优势特色。学科交叉融合是当前科学技术发展的重大特征,是加速科技创新的重要驱动力。作为一门交叉学科,生物医学学科建设必须依赖多学科交叉融合。农业高校发展生物医学学科,必须坚持“四个面向”,通过优化调整学科布局,统筹生物学、兽医学、食品科学、环境科学等相关学科资源,构建具备竞争优势、特色鲜明的生物医学交叉学科体系;必须坚持强化学科交叉,通过创新科研组织模式,构建交叉融合、富有活力的生物医学协同创新体系;必须坚持突出优势特色,避免同质化竞争。目前,国内生物医学学科建设方兴未艾,多所综合性大学如浙江大学、上海交通大学、山东大学、吉林大学和医科类大学如贵州医科大学、山东第一医科大学等利用医学学科优势建立了生物医学学科(专业)。农业高校建设生物医学学科,必须坚持立足已有的学科优势,找准主攻方向,形式优势和特色,避免同质化竞争,例如,农业高校可依托已有的食品科学与工程、兽医学、畜牧学、生物学等优势学科,通过交叉融合协同创新,率先在营养与健康、人畜共患病、动物模型、疫苗、干细胞、辅助生殖技术等方向实现突破。

(二) 兼顾当前和长远,适度控制发展规模。当前,我国高等教育已经进入了高质量内涵式发展阶段,特别自2015年国家启动“双一流”建设以来,各高校间的办学竞争异常激烈,犹如逆水行舟,不进则退。农业高校发展生物医学学科,将有力促进生物学、兽医学、畜牧学、食品科学与工程等相关学科交叉融合,形成新的学科增长点,同时“反哺”相关学科,实现学科整体实力提升。但囿于办学资源有限,农业高校在发展生物医学学科时必须兼顾当前和长远,一方面,办学资源要向现有优势学科倾斜,一方面要为新增学科领域发展提供必要保障。国内高校在发展生物医学学科时,初期规模一般较小,且多以研究院为主,科研人员多为“专兼结合”,例如西北工业大学医学研究院、北京航空航天大学医工交叉创新研究院、湖南大学化学生物学与纳米医学研究所、西南大学医学研究院等。

(三) 紧密对接市场,拓展办学资源。随着我国社会主要矛盾转变,人们对健康的需求空前迫切,健康相关产业发展进入黄金期,未来增长空间巨大。健康产业的飞速发展,对健康科技创新提出了迫切需要。生物医学作为一门关注人类健康的交叉学科,具有很强

的应用性。农业高校发展生物医学,要坚持对接市场,开放办学,在有效服务产业发展中提升学科科技创新能力,争取更多办学资源,提升学科发展水平。例如华中农业大学积极引入医院科研与临床资源,先后与湖北省肿瘤医院、十堰市太和医院、武汉市肺科医院、襄阳市第一人民医院等单位建立战略共建(合作)关系,共建科技创新平台、博士后创新实践基地、教学实习实践基地,联合开展科学研究、人才培养与成果转化;中国农业大学营养与健康系与首都医科大学朝阳医院、伊利、蒙牛等企业建立了科技成果转化平台及博士后工作站,积极推进大健康产业发展。

(四) 瞄准社会急需,开展人才培养。学科建设的出发点和落脚点人才培养,而高水平的人才培养将为学科建设提供有力支撑,两者相辅相成,相互促进。农业高校发展生物医学,要重视人才培养工作。学科建设初期,可将生物医学设置为学科学位授权点,开展研究生教育,在学科发展到一定规模时,适时开设生物医学本科专业,开展本科生教育。要坚持面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康,立足当下放眼未来,秉持高标准、严要求,努力培养社会急需的创新型人才,形成“教研相长”的良性互动,推动学科健康快速发展。

五、西北农林科技大学的探索实践

西北农林科技大学前身是创建于1934年的国立西北农林专科学校,为西北地区最早的高等农林教育学府。建校80多年来,学校坚持“经国本、解民生、尚科学”的办学理念,走出了一条产学研紧密结合的特色办学之路,为解决温饱问题、推进农业农村现代化、决胜全面建成小康社会作出了突出贡献。进入新时代,我国社会主要矛盾发生历史性变化,健康已成为人民美好生活的首要需要,积极应对工业化、城镇化、人口老龄化、疾病谱变化、生态环境及生活方式变化带来的慢性病问题,维护和促进人类健康,成为学校新的使命担当。因此,学校于2019年提出了新的历史时期学科发展四大使命:粮食安全、生态文明、人类健康、乡村振兴,其中人类健康是学校积极拓展的新领域。

为此,学校积极借鉴国内外涉农高校拓展生物医学研究、服务人类健康的成功经验,充分发挥生物学、兽医学、食品科学与工程等传统学科优势,利用现代细胞生物学、分子生物学、结构生物学、生物信息学等方向学科资源,拓展延伸现有学科领域,探索构建了“农学—生物学—医学”交叉融合的生物医学学科体系,围绕人类和动物全生命过程设置发育与生殖、营养与代谢、免疫与感染、衰老与再生四个研究方向,积极推动现代医学以疾病治疗为中心向以健康促进为中心转变,提升我校生命科学研究水平和服务人类健康能力。

2021年,学校自主设置生物医学交叉学科(博士学位授权二级学科),次年招收研究生。2021年12月,生物医学前沿交叉研究中心成立。截至2022年12月,中心通过引才用人机制创新,初步构建了一种专兼结合、富有活力的高层次人才队伍;通过科研组织模式创新,构建了中心主任负责、团队PI协同、富有活力的创新体系,中心现有领军人才团队1个、专职PI团队4个、兼职PI团队7个,科研人员达到50人。下一步,中心将在持续做好人才队伍建设、科技创新、人才培养等工作的基础上,积极对接医院、康养机构、生物医药公司等开展全方位合作,加快学科建设步伐,提升服务经济社会发展的能力和水平。西北农林科技大学建设生物医学学科的探索和实践,为农林高校拓展服务人类健康领域提供了有益借鉴。

参考文献:

[1]新华网.世卫组织:全球累计新冠确诊病例达650879143例[EB/OL].http://www.xinhuanet.com/2022-12/23/c_1129227086.htm, 2022-12-23/2022-12-25.

[2]习近平.高举中国特色社会主义伟大旗帜为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[J].中华人民共和国国务院公报,2022(30):4-27.

[3]吴家睿.21世纪生物医学的三个主要发展趋势[J].生命科学,2022,34(11):1327-1335.DOI:10.13376/j.cbbs/2022146.

作者简介:杨军(1986—),男,青海西宁人,硕士,西北农林科技大学未来农业研究院讲师,事业发展部副部长,主要从事高等教育发展研究。

注:基金项目:2022年西北农林科技大学研究生教改重点委托项目“农林特色生物医学交叉学科建设探索与实践”(Z1050222012)。