谦逊为人, 严谨做事, 兢兢业业奉献一生 ——记我国著名生物化学家阎隆飞先生

刘国琴^{*}, 李岩^{*}

中国农业大学生物学院, 植物生理学与生物化学国家重点实验室, 北京 100193

^{*} 联系人, E-mail: liu@cau.edu.cn; liyan@cau.edu.cn

收稿日期: 2019-08-01; 接受日期: 2019-09-11; 网络版发表日期: 2019-10-23

阎隆飞(1919~2001年), 中国农业大学教授, 中国科学院院士, 我国著名的生物化学家和教育家(图1).

阎隆飞于1919年出生于北京, 1940年考入燕京大学生物系, 后曾就读于北京大学生物系, 1945年毕业于西北大学生物系, 1949年于清华大学研究生毕业. 从1950年起一直在北京农业大学(后改为中国农业大学)任教, 历任讲师、副教授、教授. 1980~1981年, 到美国马萨诸塞大学植物学系做访问学者(图2). 1991年当选为中国科学院院士. 2001年1月因突发心脏病逝世于北京.

阎隆飞先生的一生是不断学习、不断创新的一生, 是辛勤工作、无私奉献的一生. 在科研上, 他深入研究, 坚持不懈, 发现高等植物存在碳酸酐酶和肌动球蛋白, 为植物科学的发展做出了卓越贡献, 是植物细胞骨架微丝系统研究的奠基人之一; 在教学上, 他开新课, 编教材, 忘我耕耘, 是教书育人的典范; 在社会工作方面, 他认真做事, 亲力亲为, 在专业建设、学科建设以及重点实验室建设等方面做了大量贡献. 如今, 他的高尚品格和敬业精神在不断传承.

图1 阎隆飞先生, 1998年

Figure 1 Professor Yen Lung-fei, 1998

1 从小接受良好教育, 青年时期发现植物碳酸酐酶

1919年10月26日, 阎隆飞出生在北京东城区宝钞

胡同一个满族职员家庭, 曾于私立学堂就读. 初期的良好教育奠定了他文学和国学的功底. 10岁那年, 他考入北京东城区方家胡同小学, 之后相继在北京市第五中学完成初中和高中的学习. 在这一时期, 家庭生活艰

引用格式: 刘国琴, 李岩. 谦逊为人, 严谨做事, 兢兢业业奉献一生——记我国著名生物化学家阎隆飞先生. 中国科学: 生命科学, 2020, 50: 86–91

Liu G Q, Li Y. A dedicated life: Biography of professor Yen Lung-fei (in Chinese). Sci Sin Vitae, 2020, 50: 86–91, <https://doi.org/10.1360/SSV-2019-0141>

图 2 阎隆飞先生在美国做访问研究, 1980年

Figure 2 Professor Yen Lung-fei as a visiting scholar in the United States in 1980

辛, 但从小懂事的阎隆飞专心读书, 认真完成学业, 学习成绩优异, 在班级一直名列前茅。

1940年, 阎隆飞考取燕京大学奖学金, 进入理学院生物系学习。湖光塔影、宁静致远的自由环境, 名师荟萃、润物细无声的沃土, 开启了他对生物学的探索。给他印象最深的是燕京大学的老师们, 特别是著名化学家张子高先生、物理学家褚圣麟先生及生物学家博爱理(Boring)教授。他们讲课内容丰富, 极富哲理, 逻辑严密; 他们对科学知识精辟入微的分析深深印入他的脑际。从对单细胞生物、腔肠动物水螅生活的观察, 对两栖动物青蛙的解剖, 到对脊椎动物组织结构的全面了解, 这些生动有趣的实验激发了他日后对生物学的浓厚兴趣, 激励他选择生命科学作为自己毕生的事业。

由于太平洋战争爆发, 燕京大学关闭, 1941年底, 阎隆飞被迫离开燕京大学, 后考入位于陕西城固的西北大学生物系继续学习。1944年, 他在读大学四年级时开始做毕业论文。当时正是抗日战争的艰苦时期, 科学研究极端困难。他在导师刘毅然教授的指导下, 寻访陕南的河流、池塘和稻田, 采集了大量藻类标本, 在显微镜下进行观察绘图, 利用仅有的一些图书进行分类。由于当时资料缺少, 他只能鉴定到科属。刘毅然先生将这些标本寄给重庆北碚植物研究所我国著名藻类学专家饶钦止教授, 经过饶先生鉴定, 发现其中有不少藻类的新种。后来饶先生写成论文, 在《植物学集刊》上发表。

第二次世界大战结束后, 阎隆飞考入清华大学, 在汤佩松教授指导下攻读硕士研究生学位, 从事光合作用Hill反应的研究。他发现菠菜叶绿体中存在与动物血液碳酸酐酶相同的酶, 推测此酶在光合作用的第一步反应中起着吸收 CO_2 的重要作用。这一结果作为植物中存在碳酸酐酶的最早发现被摘入Boyer主编的“The Enzyme”第五卷, 并被美国宇航局刊物NASASP-188(1969)所引用, 启示了植物碳酸酐酶作为生命保障系统成分维持太空舱内气体平衡的可能性。

1949年, 清华大学农学院与华北大学农学院、北京大学农学院合并成立北京农业大学。阎隆飞由清华大学植物生理研究所转入北京农业大学农化研究所学习, 并获得硕士学位。

阎隆飞在他青年时代的研究工作中就深刻体会到达尔文“一切生物具有许多共同点, 有如化学成分、细胞构造、生长规律、对有害影响的感应性”论断的正确性, 这成为他日后进行生物科学研究的指导思想。

2 深入研究, 坚持不懈, 发现高等植物存在肌动球蛋白

1950年, 阎隆飞就职于北京农业大学, 开始了长达半个世纪的高等教育与科学研究生涯。20世纪50年代中期, 我国著名植物生理学家姜成后教授和北京植物所吴素萱教授协作探讨葱蒜属植物细胞“核穿壁”现象, 敏锐地意识到, 该现象可能是原生质经过局部降解后的团粒在胞间运动的表现。阎隆飞根据达尔文指出的一切生物具有许多共同点的启示, 设想高等植物很可能也存在类似肌肉的收缩蛋白, 从而推动植物细胞中物质的运动。为寻找植物细胞运动的动力, 阎隆飞等人鉴定了南瓜和烟草茎部维管束里的蛋白质; 1963年, 他们用生物化学方法证明高等植物中存在类似肌肉收缩蛋白的成分, 即肌动球蛋白(actomyosin)。此文后来被Fasman列入他主编的CRC Handbook of Biochemistry and Molecular Biology of Proteins (1976)中。10年之后, 阎隆飞先生的这一发现才被美国学者所证实。1988年, 阎隆飞教授参加了美国高登学术会议(Gordon Research Conference)(图3)。在该会议上, 植物细胞骨架细胞生物学学术讨论会主席B. A. Palevitz在开幕式上指出, 阎隆飞教授的这一发现是高等植物中存在细胞骨架微丝系统的第一个证据。高等植物收缩

图3 阎隆飞先生参加美国高登植物与真菌细胞骨架会议, 1988年

Figure 3 Professor Yen Lung-fei at the Gordon Research Conference on Cellular and Molecular Biology of Plant and Fungal Cytoskeleton in the United States in 1988

蛋白的发现, 对深刻揭示植物细胞运动的分子机理和认识生命活动的共性具有重要的理论意义, 是高等植物细胞骨架研究的里程碑。1980年以后, 阎隆飞教授带领课题组继续进行植物细胞骨架和细胞运动的研究。他亲自申请课题, 指导研究生, 撰写学术论文。最终研究结果表明, 植物卷须、花粉等细胞中普遍存在肌动蛋白(actin)和肌球蛋白(myosin)。他的课题组从植物卷须中纯化得到肌球蛋白, 电泳分离出它的重链和轻链; 从植物花粉中分离得到大量高纯度、高活性的肌动蛋白, 体外研究其生物化学、物理化学及免疫化学等性质。阎隆飞先生课题组的研究充分证明, 高等植物肌动蛋白和肌球蛋白的结构、性质与脊椎动物同源蛋白非常相似; 这些结果进一步阐明动、植物细胞运动有着相似的分子基础。

阎隆飞教授相信, 肌动蛋白是生物界一类最古老的蛋白质, 以肌动蛋白氨基酸序列绘制出的进化树能揭示生物进化的细节, 反映出完整的生物进化过程。因此, 他的课题组在20世纪90年代初建立了豌豆卷须cDNA基因文库, 克隆并分析了肌动蛋白cDNA的序列, 证明其氨基酸序列非常保守, 并确定了豌豆等植物在肌动蛋白进化树中的位置。

进入20世纪90年代后, 阎隆飞教授领导的课题组

在继续进行植物微丝系统研究的同时, 广泛开展国内外合作, 对植物细胞骨架的微管系统也进行了深入研究(图4)。他们从银杏、萱草花粉中分离出微管蛋白, 研究发现, 这些高度纯化的微管蛋白和动物脑组织的微管蛋白一样, 能在体外聚合成典型的微管。利用生物化学、细胞生物学等技术, 他的课题组相继在花粉、植物韧皮部中鉴定出微管马达蛋白, 并发现它们都具有ATP酶活性, 能与微管结合。

阎隆飞教授所领导的课题组有多项研究处于当时国际先进水平, 得到国际学术界同行的公认和重视。1992年, E. Pierson和M. Cresti在“花粉与花粉管细胞骨架”综述中, 大量引用了阎隆飞教授实验室在植物细胞骨架方面的研究成果; 后来E. Pierson还专门来北京拜访了阎隆飞教授(图5)。

在几十年的研究工作中, 阎隆飞教授始终不忘为我国的农业服务。早在20世纪50年代, 他就参加了由姜成后教授主持的关于植物生长调节剂对植物生长、发育的影响等研究课题, 发表多篇论文。20世纪90年代他又开始着手研究作物雄性不育与花粉肌动蛋白的关系, 证明小麦雄性不育的花粉中肌动蛋白含量很低。之后他进一步研究了肌动蛋白在高等植物发育过程中的特异表达。根据这些结果, 阎隆飞教授提出构建肌动蛋白的反义RNA, 然后转入小麦幼苗, 以促进小麦产生不育花粉, 从而为小麦杂交育种提供安全可靠的雄性不育系的设想。

图4 阎隆飞先生会见意大利SIENA大学来访专家Antonio Tiezzi 博士, 1992年

Figure 4 Professor Yen Lung-fei met with Dr. Antonio Tiezzi, a visiting expert from SIENA University, in 1992

图 5 阎隆飞先生会见意大利SIENA大学来访专家Elisabeth Pierson博士, 1996年

Figure 5 Professor Yen Lung-fei met with Dr. Elisabeth Pierson, a visiting expert from SIENA University, in 1996

图 6 阎隆飞先生在指导研究生, 1996年

Figure 6 Professor Yen Lung-fei supervising graduate students in 1996

阎隆飞教授在生物化学和分子生物学方面有着很深的造诣, 取得了重要科研成果. 他曾作为完成人之一获得国家自然科学二等奖(1982), 作为第一完成人获得国家教委科技进步甲类二等奖(1987)、国家教委科技进步二等奖(1997)、中华农业科技奖(1997)以及何梁何利奖(2000)等. 在国内外期刊发表学术论文100余篇.

3 热爱教学, 治学严谨, 教书不忘育人

阎隆飞教授在潜心进行科学研究的同时, 全身心投入我国高等教育事业. 他治学严谨, 强调基础理论和基本功的训练, “从严”“从难”要求, 同时又给学生留有自主创新的空间, 先后培养硕士研究生和博士研究生50余名; 培养出一批又一批基础理论扎实、实验技术过硬的优秀人才(图6).

20世纪50年代, 身为青年教师的阎隆飞就非常热爱教学, 他边科研边教学, 对工作尽职尽责. 阎隆飞曾经协助他的导师汤佩松先生指导过硕士研究生施定基, 施定基后来成为中国科学院植物研究所的研究员. 施定基毕业后还经常得到阎先生的指导, 和阎先生建立了深厚的师生友谊. 2019年, 在阎隆飞院士诞辰100周年之际, 施定基研究员深情地回忆道: “我初进实验室时, 阎先生引导我加强基本功; 在科学实验中, 阎先生引导我既要创新更要求实; 在科学思维上, 阎先生引导我勇于探索、敢于攀登; 在建设团队中, 阎先生引导

我既高瞻远瞩又精雕细刻”. 他举例说: “我年轻时, 在社会工作中经常碰钉子, 所以产生了不良情绪. 当阎老师知道后, 安慰我不着急. 他根据自己的经历分析说, 做实验是与物打交道, 物是任由你摆布的; 而社会工作是与人打交道的, 对方有思想、有经验, 不可能任由你摆布. 如果你想不了解情况、不交流想法、不动脑子想办法, 很难见效, 还会适得其反. 这好比用钥匙开锁, 一把锁要有适配的钥匙才能打开. 他还说年青人开始都是晶莹的玉, 有许多优点, 要相互学习相互补充. 有些“污点”是后天沾上去的, 要去污不能大刀阔斧, 只能精雕细刻.”

20世纪80年代初, 阎隆飞教授组织自编教材, 开设“高级生物化学大实验”, 这便是目前中国农业大学生物学院研究生必修课“高级生物化学与分子生物学研究技术”的前身. 阎隆飞教授在1991年成为中国科学院院士后, 继续开设新课, 主编教材, 依然站在三尺讲台亲自授课, 将教书育人作为自己的天职. 他为研究生开设的“分子生物学”选修课是我国农业院校最早的分子生物学课程; 他不仅亲自讲授, 还带领年轻教师和研究生讲解部分章节, 使年轻一代对生命科学理论的理解、科研思路的培养及语言能力的训练等方面均有很大收获. 现在这门课已成为生物学院深受欢迎的研究生必修课, 每年选课人数达百人以上.

20世纪90年代中期, 年事已高的阎隆飞教授仍然保持着敏捷的思维和超常的学习能力, 密切关注科学发展趋势和前沿成果, 再次开设出一门新课: 博士生

选修课“结构生物学”。在教学中, 阎隆飞教授认真严谨, 一丝不苟, 为达到更好的教学效果, 他坚持学习和使用计算机, 将软件分析和多媒体应用到自己的教学中。此外, 为使博士生培养在广度和深度两方面都得到提高, 在阎隆飞教授等人提议下, 中国农业大学生物学院为全校博士生开设了“生命科学研究进展”课程。该课程邀请中国科学院、中国医学科学院、北京大学、北京医科大学以及北京师范大学等专家教授讲授生命科学前沿进展。这些讲座扩大了研究生的知识领域, 对他们了解当前生命科学研究现状起到了很好的引导作用。目前, “生命科学研究进展”已成为中国农业大学研究生名牌课程之一。

阎隆飞教授还主编过多部教材。其中他和李明启主编的本科生《基础生物化学》(农业出版社, 1985) 在1990年获农业部优秀教材奖, 曾作为全国农业院校通用教材十多年。他主编的研究生教材有《蛋白质结构与功能》《分子生物学》以及《农业生物化学》等。

4 谦逊做人, 认真做事, 热衷社会工作

在半个多世纪的工作生涯中, 阎隆飞教授不仅承担多项国家级科研课题, 编写多部高水平教材, 开设多门新课程, 还承担了大量学术团体工作和社会工作。

阎隆飞教授是中国农业大学植物生理生化专业创始人之一。他德高望重, 以其才思敏捷、学识渊博赢得师生的爱戴和尊敬, 多年来为植物生理与生物化学学科的发展起了组织和推动作用。作为植物生物化学专业的带头人, 他在工作中的指导思想始终立足于两个基点: 一个是使中国农业大学植物生物化学研究始终处于学科的前沿, 另一个是理论研究要为我国大农业服务。在阎隆飞教授等人领导下, 1980年中国农业大学植物生理生化学科被国家学位委员会及国家教委评定为重点学科, 1981年被国家学位委员会列为第一批博士点, 1985年被人部博士后流动站管委会批准为第一批博士后流动站。

随着经济建设、科技教育的飞速发展, 迫切需要改变以往的研究机制和高层次人才培养模式, 促进交叉学科和多学科的综合研究。为了推动中国农业大学植物生理生化学科的发展, 1990年阎隆飞教授等人又领导建立了植物生理生化农业部开放实验室, 他在

1990~1997年亲自担任实验室主任。1991年植物生理生化开放实验室由农业部推荐参加国家自然科学基金委组织的国家重点实验室评估, 被评为全国甲类优秀实验室。2003年, 植物生理生化开放实验室被批准为植物生理学与生物化学国家重点实验室; 植物生理学与生物化学国家重点实验室的建立与发展, 凝聚了阎隆飞教授等老一辈科学家的毕生心血。

阎隆飞教授曾是国务院学术委员会第二届学科评议组第38组召集人, 曾任国务院学位委员会委员、中国科学院植物研究所兼任研究员、清华大学生物科学与技术系兼职教授、中国生物化学学会常务理事及农业生物化学专业委员会召集人、河北省政协委员、北京农业大学生物学院学术委员会主席、校学位委员会委员、北京农业大学农学系主任、植物生理生化教研室主任、植物生物化学教研室主任、农业部植物生理生化开放实验室主任等。先后任《中国科学》及《科学通报》两刊的编委和副主编、《生物化学杂志》常务编委、《植物学报》常务编委、《植物生理学报》及《作物学报》编委等。如此繁重的社会工作, 每一桩、每一件, 他都认认真真, 尽职尽责。

5 创新与奉献精神激励后人, 不断传承

为了使阎隆飞先生的精神不断发扬光大, 他的学生、同事、亲朋好友于2015年自发筹措资金, 怀着崇敬的心情在中国农业大学生物学院设立了“阎隆飞奖学金”, 并为他树立了塑像。如今, 经常有来自国内外的友好人士、学者、学生前往献花, 追忆这位尽职尽责、教书育人的好老师, 追忆这位态度和蔼、知识渊博的好导师, 追忆这位勤于劳作、无私奉献的科学家, 追忆这位涵养深厚、道德高尚的教育家。

中国科学院遗传与发育生物学研究所曹晓风院士曾是阎隆飞先生的硕士研究生。在阎隆飞院士诞辰100周年之际, 她深有感触地回忆道: “作为学生从阎先生身上学到严谨、创新这种好的学风, 并能够继承下来, 为日后的研究打下了很好的基础。阎先生是我事业上的第一个领路人, 把我带到了科学的殿堂里。”

2019年7月13日上午, 植物生理生化学术研讨会暨阎隆飞院士诞辰100周年纪念会在中国农业大学生命科学研究中心报告厅隆重举行。阎隆飞先生的亲友、同事及学生, 中国农业大学生物学院、植物生理学与

生物化学国家重点实验室的教师和研究生, 生物学院本科生等300余人参加了纪念会。会上, 中国农业大学孙其信校长代表学校表达了对阎隆飞先生的深切缅怀和崇高敬意。他表示, 阎隆飞先生是具有爱国情怀、创新追求的伟大科学家, 也是潜心治学、待人谦逊的教书育人楷模, 他为生命科学的发展和教育事业做出了重大贡献。中国农业大学生物学院郭岩院长回顾了阎隆飞先生为植物生理学与生物化学国家重点实验室的建立、为植物生化学科发展做出的突出贡献, 以及始终履行教书育人神圣职责直至生命最后时刻的感人事迹。河北师范大学孙大业院士回顾了阎隆飞先生在自己求学、科研工作过程中提供无私帮助和支持的往事。他说: “阎先生指引我在科研过程中要站得高、看得远, 站在科研的最前沿, 敢于做创新性工作, 这对我一生影响都非常大”。亲属代表刘旭院士印象中的阎隆飞先生是一名忘我的科研工作者, 他感觉阎先生是生活中的大爱之人, “他为人谦和, 待事宽容, 忘我科学, 掌灯育人”。刘旭深情回忆到, 阎先生曾表示自己为生

物化学的贡献与师长、同事和学生的共同协作、相互促进是分不开的。他希望大家能够继续传承阎隆飞先生的团结协作、忘我奉献的科研精神。

春蚕到死丝方尽, 蜡烛成灰泪始干。阎隆飞教授热爱祖国教育事业, 热爱生命科学, 在知识的海洋中孜孜不倦地汲取, 在生命科学的研究中锲而不舍地探索, 在培养专业人才的历程中兢兢业业地工作。他一生平易近人, 谦逊和蔼, 严以律己, 宽以待人, 学识渊博, 德高望重, 他把自己的毕生精力无私奉献给了科学和教育事业。阎隆飞教授的科学发现一直在指引着后人的研究方向, 他主编的教材在大学本科和研究生教学中发挥着重要作用, 他的勤奋、创新和奉献精神永远在激励着后人。阎隆飞先生对学生的爱、对青年教师的培养、对科研事业的执着以及对学校、学院和学科发展的奉献深深印刻在大家心中。阎隆飞教授勤勤恳恳、一丝不苟的敬业精神, 不求回报、专注忘我的奉献精神, 谦逊内敛、为人和善的团队协作精神, 将会不断得到传承, 不断发扬光大。