

科学家

破译棉铃虫病毒基因的科学家

——记武汉病毒研究所青年学术带头人陈新文研究员

尚纳新^{*}

(武汉病毒研究所 武汉 430071)

关键词 棉铃虫, 病毒, 基因



陈新文研究员

新世纪伊始, 中国科学院便向世界隆重宣告一项科学壮举: 以武汉病毒研究所病毒室主任陈新文研究员为主的科研人员与荷兰科学家合作, 完成了中国棉铃虫单核衣壳核型多角体病毒(HaSNPV)的全序列测定。这是世界上报道的首例单核衣壳核

型多角体病毒的全序列, 对杆状病毒的基因组结构和分子进化研究具有重要的理论价值。该成果为国际病毒学界开拓出一片更广阔的研究领域, 引起国际同行的高度关注。中国科学院院长路甬祥发来贺信, 亲切勉励科研人员努力为我国病毒学的发展和国民经济建设做出更大的贡献。

谈起这项成果, 陈新文研究员不无感慨地说: “是一场国际间的科学竞赛催生了这项世界第一。”

棉铃虫防治是棉花种植的重要课题。我国棉花种植面积超过 1 亿亩, 总产量居世界第一。但棉铃虫每年造成的损失占棉花总产量的 15%—20%, 严重时高达 50%。1995 年我国爆发的棉铃虫害, 损失近 100 亿元。以往虫害的防治通常用化学农药, 但农药的大量使用造成环境污染, 危害人、畜健康, 而且害虫的抗药性也越来越强, 急需新的防治措施和手段。为此, 各国科学家都在苦苦寻觅利用生物农药防治害虫的新途径。

早在 20 世纪 70 年代, 武汉病毒研究所的科学家们就致力于棉铃虫的生物防治研究, 并成功地从棉铃虫体内分离出了棉铃虫特异性病原病毒(HaS-

^{*} 武汉病毒研究所党务人事办公室主任
收稿日期: 2001 年 6 月 15 日

NPV) 用于棉铃虫的防治。1993 年将这种野生型棉铃虫病毒登记注册, 成为我国第一个生物病毒杀虫剂, 是具有较强的生命力的绿色制剂。它的问世, 不仅是生物界, 也是人类的一大福音。

然而, 这种病毒杀虫剂有一个较大的缺陷: 杀虫速度较慢, 4—5 天后才能见效, 推广起来有相当难度。如何使杀虫速度提高到两天左右, 是摆在世界生物基因工程技术研究者面前的一道难题。陈新文, 这位思维敏捷、富于开拓的 37 岁病毒学博士, 自 1988 年工作以来, 一直潜心于杆状病毒分子生物学与基因工程的研究, 勇敢地走在国际前沿, 从棉铃虫病毒遗传基因打开缺口, 进行深入的研究。与此同时, 美国著名的生物农药企业杜邦公司也集中人力物力, 着手进行破译美洲棉铃虫病毒基因的研究。一场科学的较量在中美科学家之间展开了。

1973 年, 美国科学家在世界上最先从美洲棉铃虫身上获得棉铃虫病毒, 并进行了登记注册, 将其用于杀虫剂。此后不到两年, 中国棉铃虫病毒在武汉病毒研究所被分离出。由于两种病毒极为相似, 美国人对中国的这一成果一直持怀疑态度。陈新文博士先后三次赴荷兰深造和合作研究, 期间他始终不忘自己作为一名中国科学家的责任与使命, 如饥似渴地汲取国际前沿知识和技术, 每次都如期归国。此次与荷兰科学家合作, 完成了中国棉铃虫单核衣壳核型多角体病毒 (HaSNPV) 的全序列测定。利用“基因对比排列图”方法, 首次揭示出杆状病毒基因组排列的共同特征, 对杆状病毒的基因组结构和进化研究具有重要意义, 并且武汉病毒研究所对基因组序列拥有自主知识产权。成果发表后, 杜邦公司眼看研究进程大大落后, 便自动放弃竞争, 并提供大部分研究成果。陈新文又与美国和荷兰科学家一起完成了美洲棉铃虫核型多角体病毒 (HzS-

NPV) 基因组全序列分析, 并证明了中国棉铃虫单核衣壳核型多角体病毒和美洲棉铃虫核型多角体病毒是同一病毒的不同分离株, 引起国内外同行的高度关注, 由此澄清了国外科学界认为中国棉铃虫病毒和美洲棉铃虫病毒是同一个属种的误解。

在理论得到成功突破后, 陈新文又和他的同事们在世界上率先成功地将棉铃虫病毒基因同蝎毒基因进行重组。大量的田间试验及生物测定表明, 含有蝎毒基因的重组棉铃虫病毒杀虫剂, 其药效达到了两天左右杀虫的预期效果, 而且棉铃虫从中毒到死亡期间食量下降 52%。目前正进行中试生产, 可望成为我国第二代病毒杀虫剂, 具有明显的应用前景。

加强国际合作是促进学科发展的重要途径。1999 年武汉病毒研究所与荷兰农业大学病毒系、法国蒙彼利尔大学海洋无脊椎动物病理研究中心共同建立的“无脊椎动物病毒学开放实验室”在武汉成立。实验室参照国家开放实验室的管理和运行模式, 并力争发展成为国际性的开放实验室。从单一的个人访问研究到共同承担国际合作项目, 并最终建立国际联合开放实验室, 使中外科学家建立了长期稳固的合作关系, 有力地促进了国内实验条件的改善。实验室运行两年来, 发表文章 28 篇, 其中 *SCI* 收录 11 篇。承担国内外研究课题 15 项, 经费达 500 多万元。2000 年先后接待长期合作研究、访问讲学、进修培训的国外学者 50 多人, 对推动武汉病毒研究所走向世界起了重要作用, 陈新文正是其中的骨干。

面对骄人的成就, 陈新文谈起来却相当淡然, 他深知一个科学家肩上担子的份量。七月流火, 他又飞赴海外, 我们衷心期待这位德才兼备的青年贤俊能在国际舞台再展风采。