

“老科学家学术成长资料采集工程”系列报道 258

在新冠病毒肆虐之际，研究病毒的科学家再度引起人们关注。侯云德，我国分子病毒学的开拓者、中国工程院院士、国家最高科学技术奖获得者，2003 年 SARS 期间，他在国际上首先发现干扰素对控制 SARS 冠状病毒传播有效，干扰素 α2b 后被批准为 SARS 储备药物，为我国抗击 SARS 作出了重要贡献。

在此次新冠肺炎疫情暂缺特效药与疫苗的情况下，侯云德参与研发的 α—干扰素喷雾剂被国家卫健委发布的《新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案》推荐为抗病毒治疗的试用药物，正在全国战“疫”中发挥着重要作用。



侯云德 1929 年出生于江苏常州，1955 年毕业于同济医学院。毕业后在原中央卫生研究院微生物系病毒室从事科研工作。

当时，许多病毒性疾病威胁着我国人民的健康，但我国彼时的病毒学研究尚处于初创阶段，在老一辈医学病毒学家的建议下，侯云德于 1958 年前往苏联，在苏联医学科学院伊凡诺夫斯基病毒学研究所从戈尔布诺娃攻读副博士学位。经过 3 年的刻苦钻研，他完成了关于仙台病毒的学位论文，首次发现了仙台病毒存在两个亚型，阐明了仙台病毒溶血素与细胞融合活性的关系，以及融合的机理。因为这些独创性的发现，苏联最高学位委员会破例直接授予他医学科学博士学位。

回国后，侯云德继续从事病毒学研究，首次在我国分离出 I 型、III 型、IV 型副流感病毒。

自上世纪 70 年代起，侯云德将注意力从病毒的病因研究转移到抗病毒药物的研究上。他从中医古方“玉屏风散”得到启发，开始对黄芪的抗病毒机制进行研究。他发现黄芪对于 NK 细胞—α 干扰素系统确实具有刺激作用，可诱发淋巴细胞转化，

促进 NK 细胞活性，并阐述了黄芪“益气”的科学依据。与此同时，侯云德注意到了干扰素这种抗病毒物质的重要作用，开始了干扰素研究。1976 年，他与吴淑华首次在我国研制成功可用于临床的人血白细胞干扰素，但因为人血白细胞到干扰素的转化率很低，难以广泛运用。当时国际上兴起了基因工程，侯云德敏锐地注意到了这个趋势。

1979 年，侯云德团队从人血白细胞中，用病毒诱生，提取了干扰素的 mRNA。但测定干扰素的 mRNA 需要非洲爪蟾的卵母细胞，国内并无该种动物。侯云德团队经过多次失败后，最终找到北京养殖场的非洲鲫鱼的卵母细胞代替，使得干扰素 mRNA 的转译成功表达。该方法被国际酶学校权威书籍《酶学方法》收录。

侯云德还利用每一次去国外考察学习的机会，了解并学习了一系列基因工程技术。1982 年夏，在克服多重条件限制和困难后，侯云德成功建立起人血白细胞干扰素的无性繁殖系，这不仅在我国属于首次，在世界上也处于领先水平。1985 年，该成果荣获原卫生部重大科技成果甲级奖。

此后十余年间，侯云德团队又研发出包括 α1b、α2a、α2b、γ 等亚型的基因工程干扰素等高技术药物。其中，人基因工程 α 型干扰素系列产品的研制生产和应用获得国家科学技术进步奖一等奖，重组人 γ 型干扰素的研制与中试生产等获得国家科学技术进步奖二等奖。

侯云德不仅仅是科学家，还是一位推动产学研结合发展的战略家。他研发的人 α1b 型干扰素在刚刚改革开放的中国打破了美国、瑞士等国的技术垄断，开创了我国基因工程药物研发之先河。他还无私地将 8 种基因工程药物的专利转让给 10 余家国内企业，以毕生的研究成果助力我国基因工程药物的产业化。

（作者系北京大学哲学系博士研究生）

老骥伏枥 战“疫”不止——侯云德与国家传染病防控体系

■韩亦笑 崔云逸

进入 21 世纪，侯云德先生宝刀未老，积极参与我国传染病的防控体系建设。

2003 年，一场突如其来的 SARS 疫情给国家传染病防控事业及能力敲响了警钟，制定科技应对突发性公共卫生事件的策略成为当务之急。是年 6 月 5 日，中国科学院学部召开“我国突发性公共卫生事件应对策略”研讨会，20 余位院士参会。会上侯云德作了专题发言，提出三个论点：1. 21 世纪人类还要直面传染病；2. 传染病流行无疆界；3. 要加强对传染病的基础研究。他认为，当今的病原体基因技术，已经使传染病监控的时间点大大提前，可以由过去的“出现病人之后”转变到“出现病人之前”。

2008 年，时年 79 岁的侯云德被国务院任命为“艾滋病和病毒性肝炎等传染病防治国家科技重大专项”专职技术总师。他带领专家组，设计了 2008—2020 年降低“三病两率”和应对重大突发疫情的总体规划，主导建立了举国体制协同创新的传染病防控技术体系，全面提升了我国新发突发传染病的防控能力。他尤其强调能力建设的重要理念，提出了应对突发急性传染病的“集成”防控体系的思想，重点强调和布置了病原体快速发现和鉴定环节，开展五大症候群监测，制定网络实验室体系的要求和任务，使我国成功应对了近十年来国内和国际数次重大传染病疫情。

2009 年，新型甲型（H1N1）流感在墨西哥与美国被发现，随后迅速蔓延至全球。此刻，全世界科学家都在与病毒赛跑，早一天研制出疫苗，便能挽救数以万计的生命。在中国，侯云德带领研究团队不眠不休，经过 1000 余次筛选后，验证了与 17 种不同流感病毒亚型的交叉反应，建立了快速灵敏的甲型 H1N1 流感病毒检测方法。这是人类

历史上第一次对于流感大流行传播过程的主动阻断。同时，在这次流感大流行中，我国也是全世界研发用时最短、疫苗上市最快的国家，仅用 87 天就研制成功新甲流疫苗，打破了世界纪录；并首次证实新疫苗不加佐剂，仅需注射 1 剂，保护效果就可达到 87.3%，打破了当时世界卫生组织需要注射 2 剂的专家共识。疫苗在甲流大规模暴发前上市使用，对疫情防控起到了重要的作用。

甲流战役结束后，侯云德还主导建立了覆盖我国所有省份的“应对新发突发传染病的综合防控网络体系”，实现了 72 小时对五大症候群 300 余种病原体的快速确认，提高了我国新发突发传染病防控能力。

2010 年，我国科学家首次发现和确定了“蜱咬病”事件——发热伴血小板减少综合征的病因

为新型布尼亚病毒

2013 年，我国率先确认 H7N9 禽流感疫情，并于 4 天内成功分离并锁定病毒。

2014 年，西非埃博拉肆虐，数十万人丧生。我国派出传染病防控队伍独自在西非塞拉利昂建立高级别生物安全 P3 实验室，开展监测、检测和培训工作，确保零感染零输入，实现传染病防控的关口前移。

2015 年，一名中东呼吸综合征（MERS）患者入境，我国监测网络快速发现、确诊、隔离，判断“疫情不会在中国蔓延”。

2020 年年初暴发的新冠肺炎疫情，对全国防控体系提出了新挑战。在当前暂缺针对本次病毒的特效药与疫苗的情况下，侯云德参与研发的 α—干扰素喷雾剂被国家卫健委发布的《新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案》推荐为抗病毒治疗的试用药物，正在全国战“疫”中发挥着重要作用。



追寻早年足迹 探求成功密码——侯云德学术成长资料采集心得

■韩亦笑

老科学家学术成长资料采集工程（以下简称采集工程）有两个层面的目标：其一，完整勾勒老科学家的过往经历，搜集已经濒临散佚的珍贵文献资料；其二，基于事实研究，对于如何更好地处理科技—社会的关系，以及新时代的科学研究者培养机制、科学创新机制建设提供深度思考。这两个目标要求我们全面采集和了解老科学家生平

的各个层面，包括其在科研生涯之前的经历。老科学家工作前的经历是其人生经历的重要组成部分，也是采集工作者理解采集对象人生境遇的重要依据。老科学家的童年、基础教育、高等教育和早年社会交往的经历，首先在事实层面是他本人的人生经历，因而也必然是采集工程的范围；其次，这些经历对于老科学家的“三观”和科研志向的形成起到了重要作用，这一时期内积累的知识和技能，也是他们之后开展工作的基础；第三，相较于老科学家受关注度更高、留下资料更多的科研产出时期，他们此前的经历多在解放前，因历史变迁、机构调整等因素，资料多保存不及时。正因如此，对其以前经历的采集才更显宝贵。

探寻老科学家的工作前经历有助于研究者更好地理解他们的成长环境，以及科学家与社会的互动关系。在既有的老科学家采集丛书中，我们可以看到对于他们家庭、基础教育的情况记录：很多老科学家出身于旧式知识分子家庭或官宦人家，家庭较传统，家教极严，母亲发挥重要作用；在早期教育阶段，他们多获得了比较好的教育资源，确立了人生志向，积累了一定的知识技能。两方面因素叠加，开启科研的人生。研究者可藉此勾画出老科学家与他们身边社会关系的互动情况，或能鉴古知今，对于在今日如何创造更好的新时代科学家培养环境和机制提供历史的借鉴。

每个人都是从童年走来的。而侯云德先生早年资料中的一些新发现，或可为此话题提供有益例证。

“品学兼优，殊堪嘉许”

首先让我们对侯云德的早年经历时间线作一简要了解。何谓他的“早年”？笔者选取 1962 年作为分界线，也就是侯云德留苏归来到中国医学科学院病毒学研究所工作的时间。侯云德出生于 1929 年 7 月 13 日，这期间的 33 年可谓他的工作前经历。而这一阶段又以 1955 年侯云德从同济大学毕业划分为两个子时期：之前他在国内接受完整的小学、中学、大学教育，之后是他准备留苏和留苏攻博的时期。本文将着重探讨前一个时期。

对于前一个时期，公开报道中展现的时间线为：1.1929 年出生于江苏省武进县（现常州市武进区）；2.12 岁时毕业于恺乐小学；3.1943 年开启中学生涯，1945 年进入省立常州中学高中部就读；4.1948 年 9 月进入其时地处上海的同济大学医学院医本科就读，1955 年 3 月毕业。

相对来说，侯云德在大学时期的资料较完整。

侯云德就读的小学为恺乐小学（现为常州市解放路小学）。据其校史册记载，这一小学最初是由美籍牧师霍约翰在常州青果巷基督教分堂中创办的教会学校。几易其址后，于 1927 年由恺乐堂接管，改名私立恺乐小学，后于 1952 年由政府接收，更名为常州市县学街小学。侯云德的小学教育经历正是发生在私立恺乐小学的阶段（上世纪 30 年代）。这一时期的恺乐小学拥有值得其自豪的教工和学生。据其校史档案记载，教师有叶芳桂、叶爱溶父女俩先后奉献该校。叶芳桂（1893~1962），1945 年至 1948 年其间任恺乐小学校长，安徽省黟县南屏村人，曾先后任苏州东吴大学预科、南京金陵大学文学系等处学习。他忧国忧民，抗日战争时期曾先后参与创办东吴大学附属中学黟校和复旦大学附属中学校校。学生有当代著名翻译家、《中国大百科全书》的第一任总编辑姜椿蓿先生。

遗憾的是，由于年代久远，学校并置迁址、抗战等因素，解放路小学档案馆未能保存侯云德的档案。

从小学毕业后，一般的文献多描述侯云德于 1943 年进入江苏省立常州中学就读。然而，

笔者通过对一手资料——侯云德的中学学籍表的考察，发现这一描述并不准确。据该中学学籍表记载，侯云德于 1945 年 10 月入读该校高中部一年级。考虑到 1945 年抗战胜利之前汪伪政府的统治，彼时并不存在“常州中学”的说法，所以，资料记载的“1943 年进入常州中学就读”是不严谨的，1943 年应该

是他开启初中生涯的时候，初中就读于伪省立第八中学。侯云德对自己的中学生涯不乏回忆，他曾回忆：“在省常中读书的时候，印象最深的是母校总是引导学子志存高远，报效国家；无论做人做事，讲究诚实，勇于追求真理。”对教过他的物理老师史昭熙、几何老师金品等，侯云德称赞有加，认为他们的教学“逻辑性特别强，还给我们补充很多课外的内容……思路清晰，条理分明”。由此可见，中学生涯在为人、为学两方面都对侯云德的

未来职业生涯产生了积极影响。通过对侯云德高中学籍表的分析，可以更好地发掘他早年的学业情况和治学兴致。这张表除了介绍他的家庭、先前教育等个人基本信息以外，还详细记载了他所学科目、各科各学期平时成绩与毕业考成绩、学期总评等信息。彼时他所学课程除数学、物理、化学、生物等理科课程外，尚有公民、国文、英文、历史、地理、军训等科目。从各科成绩来看，侯云德的物理、化学等科目成绩较好，历史成绩也表现不俗，英语成绩则更是取得了较大的进步。学期成绩方面，稳定在 85 分；最终的毕业总成绩是 83.5 分。平心而论，这样的成绩并非每一科目都最为拔尖；但是，其中已经隐隐显现出侯云德的擅长学科，以及他为提高英文水平所作的努力。学籍表上的印章“品学兼优，殊堪嘉许”，是彼时常州中学对侯云德的最终评价。

大学时期的家国情怀

1948 年 10 月 1 日，侯云德开启了在位于上海的同济大学新生院的医学班的大学生涯，后因院系调整等原因，他于 1955 年 3 月在中南同济医学院（后来的武汉医学院，今日的华中科技大学同济医学院）毕业。对于此时期，我们幸获先生的许可，以及华中科技大学同济医学院校史研究中心陈英汉老师的大力帮助，采集了他毕业时班级制作的结业纪念册等作为研究的一手资料，从而使我们能够较为全面地刻画这一时期的侯云德。

侯云德初入同济大学之时，时局风云激荡。解放战争中，三大战役依次开展，国民政府战场上被击败，国统区后方民众抗议不断。在这样的大环境下，上海发生了粮食短缺等严重问题，同济大学亦不能幸免，这使得正常的教学秩序受到严重冲击，同时也燃起了青年学生对于公共事务的发声、参与的热情。侯云德所在的班级亦是如此，据其班史年表记载，1949 年 3 月 17 日该班参与与到争取全面公费运动的请愿中。如果说这仍然是关乎学生切身利益的行

为，那么，随后参与 4 月 8 日声援南京“四一”血案的行动，以及 5 月上海解放过程中的一系列行动，则说明班级已经投身于时事当中。之后，班级迅速开展政治学习，不少成员加入了当时的共青团组织。该团的第一个上海组织便是在同济大学新生院建立的。

1951 年，作为院系调整的先声，武汉大学与同济大学的医学院合并，成立中南同济医学院，侯云德也在这一年的 10 月 21 日随班级内迁武汉。在大学生涯中，他随班级参与了抗美援朝和爱国卫生运动。之后他在协和医院实习一年，又经过半年学习后毕业。正是在这样的集体当中，侯云德学习到了专业的医学知识，同时深受共产主义理想和投身国家医疗建设热情的熏陶，进一步巩固了他的志向。纪念册收录了他们的师长张剑石的临别赠言：“同学们，今天你们的结业，正意味着伟大事业的开始。”诚哉斯言。

获益于三方面教育

综上所述，我们发现侯云德先生在各个受教育阶段都能在三方面获益匪浅：其一是基本的通识与专业知识，这为他前往苏联留学、学成归国参与科研打下了良好的基础；其二是严谨的治学态度和开阔的思维方法，这使得他在之后的

侯云德（1929—）

医学病毒学专家。江苏常州人。1955 年 3 月毕业于同济医学院，1962 年就读于苏联医学科学院病毒学研究所，同时获得副博士和医学博士学位。一生致力于医学病毒学研究，在分子病毒学、基因工程干扰素等基因药物的研究和开发以及新发传染病控制等方面具有突出建树，在我国医学分子病毒学、基因工程学科和生物技术的产业化，以及传染病控制方面作出了重要贡献。在国内外共发表论文 400 余篇，主要著作 9 部，花甲之年独自编著 105 万字的《分子病毒学》，该书是我国第一部全面系统的分子病毒学专著。获国家新药证书 7 个。曾荣获国家科技进步奖、国家自然科学基金奖、中国医学科学奖等奖项。2017 年获国家最高科学技术奖。



侯云德当年就读的私立恺乐小学旧景



侯云德当年在江苏省立常州中学时的学籍表



中南同济医学院的结业纪念册首页及内页（第二排左一为侯云德）



1961 年侯云德在苏联留学时留影

本版组稿负责人：张佳静