

张作人(1900.2.21-1991.3.1)

今天，是中国原生动物细胞学、实验原生动物学的开拓者张作人诞辰120周年。1900年2月21日，张作人出生于江苏省泰兴县，1917年考入北京高等师范学校博物部，受教于著名地质学家翁文灏和丁文江，1921年毕业时已是一位有自己独特科学见解的年轻博物学者，即由家乡泰兴县官方出资派往日本东亚高等预备学校留学。回国后任教于上海大学、大夏大学。后来，张作人又于1927年留学欧洲深造，先后获得比利时布鲁塞尔大学科学博士学位和法国斯特拉斯堡大学自然科学博士学位，并在国外研究所从事研究工作。1932年，张作人受中山大学生物系主任罗宗洛电邀回国，相继被聘为中山大学生物系教授、生物系主任、中山大学训导

“创新的基础是实验和探究”

——纪念我国实验原生动物学的开拓者张作人诞辰120周年

□ 王渝生

长。其间，张作人作为发起人之一，于1934年参与创建中国动物学会。1949年7月，张作人因保护进步学生、营救教师，被捕入狱。释放后，他到海南、香港避居。在香港时，越南、新加坡、美国先后以高薪聘他，但他怀着报效祖国的志向，坚定地留在了国内，迎接新中国的诞生。1950年，张作人由上海市市长陈毅电邀回沪，任同济大学教授兼动物系主任。1951年秋，同济大学动物系和植物系并入华东师范大学生物系，他便随任华东师范大学生物系教授，1976-1981年任生物系主任，此后任名誉系主任。1957年他兼任中国科学院海洋生物研究所特约研究员，1963-1980年兼任上海自然博物馆学术委员会主任、动物馆馆长。1954-1982年担任上海市动物学会理事长，1978-1984年担任中国动物学会副理事长。1981年他组织创建中国原生动物学会，先后担任理事长、名誉理事长。张作人的一生的教育和科学事业作出了重要贡献。张作人在国外留学期间，便以原生动物作为研究材料，刻苦钻研观察和显示原生动物细胞形态结构的方法。回国后，他创建实验室，对原生动物形态、系统分类

和纤毛虫区系进行了研究，为我国原生动物细胞学奠基。他认为研究学问、创新创造的基础是实验+探究。后来，“创新的基础是实验和探究”成为了他的一句名言。张作人对原生动物细胞学的研究，认为“物质的排列方式较之物质本身更加重要。仅有物质是不能产生功能的，是由所有物质之间的相互关系而产生功能”。因此，他独辟蹊径，以原生动物为材料，研究了外界环境对生物的影响以及遗传中的核质关系，从而开拓了我国实验原生动物学的新领域。张作人用人工手术方法在棘尾虫上获得能正常遗传的“双体动物”，这在国际上为首创，他所创造的一套原生动物学技术在国际上处于领先地位。张作人秉承翁文灏和丁文江“学科之间互相依赖”“学科学，不可学人家的成果，主要是学人家获取知识的方法”等思想，在1950年代初招收了几批原生动物学进修生，60年代初招收了一批研究生，1978年受聘为华东师范大学动物学硕士生导师、1982年受聘为博士生导师、1986年受聘为博士后科研流动站导师，从中年到老年，一直活跃在教学和科研第一线，并亲自为大学生和研究生先后开设过《进化

论》《达尔文学说》《普通动物学》《系统动物学》《比较解剖学》《细胞学》《遗传学》等10多门课程。对学生和助手在学习上和工作上严格要求，十分重视培养他们观察问题和解决问题的能力。他说“我不是简单地教知识，而主要教思想方法和技术方法”。他教导学生“要开创，就要实验、研究，这从现有书本上是得不到的。”他一贯主张“观察、观察，再观察，从大自然寻找和发现问题，追踪自然界物与物之间，整体和局部的相互关系和固有规律”。这些都让他的学生受益匪浅。张作人在科学普及方面也做了许多工作，发表过《化石》《人类天演史》等科普著作。几十年来，他培养出来一批又一批学生，其中有许多人已成为活跃在教育科研第一线的骨干，继承和发展了他开创的事业。

(作者系国家教育咨询委员会委员，中国科技馆原馆长、研究员)



余生趣谭

中火力批驳，有的放矢，重点突出。“联合同道”：协同作业，各展所长绝对是聪明的做法。蝌蚪五线谱就曾与北京农业质量标准与检测技术研究中心实验室合作，推出了一系列视频辟谣作品。“专家背书”：遇到专业难题，蝌蚪五线谱的“百人专家组”能让辟谣更权威。这7年来，蝌蚪五线谱踏踏实实做辟谣，努力想将真相的传播速度赶超谣言。目标尚未实现，却已经得了不少奖。就在2019年的平安夜，蝌蚪五线谱获得了腾讯颁发的“2019年度最佳辟谣合作伙伴”的奖励。以下是蝌蚪五线谱近年来获得的其他辟谣奖项：2017年，荣获“每月‘科学’流言榜”的“智止流言，传播真相——反击谣言先锋”奖；2017年，荣获腾讯“年度荣誉辟谣合作伙伴奖”；2018年，荣获“每月‘科学’流言榜”的“智止流言，传播真相——反击谣言贡献奖”；2018年，荣获“一点号”科普辟谣进行时主题活动第二名；2019年4月29日，作为“今日头条”优秀辟谣创作者，签约“谣零零计划”。律回春晖转，万象始更新。在新的一年里，蝌蚪五线谱将坚守初心，拿出恒心，用最优质的辟谣内容服务大众，立志成为大众最长情、最贴心的辟谣好帮手。(作者系北京市科学技术协会信息中心副主任)



科学随想

“看不见的敌人才是最可怕的。”这些天闲在家里，常常想起这句话，想到可怕又可恶的病毒。

据说法国生物学家路易·巴斯德在1882年左右首先意识到病毒的存在——由于用显微镜看不到狂犬病的致病原，他猜测这玩意儿一定比细菌要小得多(后来知道其大小通常相当于细菌的千分之一)。直到1931年电子显微镜发明之后，人们才第一次见到了病毒的模样。

这种小东西一度令人感到十分困惑：它不具备细胞结构，单独存在时没有通常意义上的生命活动，但它却含有储存生命信息的分子(DNA或RNA)，具有增殖和遗传等特征的生命形式，而且能够在竞争中不断演化。它赖以生存的手段是感染宿主细胞，将其作为廉价的生产车间，不费力气地大量复制自己，并把细胞甚至宿主搞死。

在发现病毒之前，对于生命，科学界实际上已经有了一个基本的认识，即生命体能够通过自身的新陈代谢来生存、生长和繁殖。病毒进入人们的视野后，引发了病毒对于生命到底意味着什么的争论。分子生物学时代来临之时，多数生物学家倾向于认为，病毒只是类似生物的一种存在形式，而不是一种真正的生命体，它缺失作为一个完整生命所需要的一些重要基因。

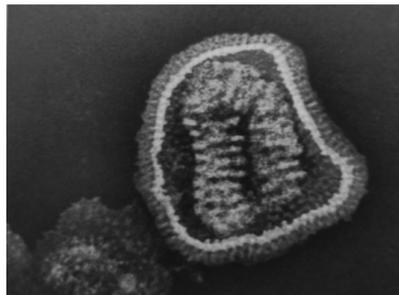
2013年，一种在智利海岸的海水中发现、直径达1微米的巨型病毒，让生物学家开了眼。这种病毒被命名为“潘多拉病毒”。它虽不能自我繁殖，需要寄生细胞(能够感染变形虫)，但它拥有的基因却多达2500余个，而这些基因具有大约6%与地球上其他生物的基因类似，其他都是未知基因。

此后，生物学家又在西伯利亚冻土中发现直径达1.5微米的巨型病毒，在动物体内也发现了潜伏的巨型病毒。就在几天前，据英国《每日邮报》2月12日报道，一支病毒领域的科学研究团队在巴西的一个湖泊中，发现了一种挑战传统认知的巨型病毒，这种病毒90%以上的基因序列都从未被人类破译并记录下来。

巨型病毒的出现，似乎使得生命与非生命的界限在消融。特别需要弄清楚的是，病毒如何区别于其他生物，又怎么与其他生物形成了一个连续的演化谱?这同时也提示我们，是时候以“微生物之眼”重新认识生命体之间的共生关系了。

科学家已经认识到，包括病毒、细菌在内的微生物是最早定居地球的古老的生命形式，不同的微生物组成了一个复杂的平衡体系。在我们身体的内部和表面，微生物数量超过了我们自身的细胞数量。微生物塑造了生物圈中不同物种之间的巨大差异，我们的生活依赖于肉眼不可见的细菌、真菌、原生动物和病毒的多样性。

事实上，地球上生命的基因多样性很大一部分就蕴藏在病毒之中，甚至今天地球上的生命可能是在40亿年前从病毒起源的。今天来看，“使我们生病”固然“符合”病菌的利益，但是，为什么病菌会演化出杀死宿主这种明显自拆台脚的策略呢?下次再聊。



流感病毒：最外层是病毒的包膜，其内是衣壳，里边包着RNA(核糖核酸)片段。

病毒究竟对生命意味着什么

□ 尹传红

蝌蚪五线谱的七年辟谣路

□ 吴启忠

岁月不居，时节如流，转眼又是一年春来到。借此良机，梳理了蝌蚪五线谱在科学辟谣领域奋战7载的来时路。

一、缘起

蝌蚪五线谱的辟谣工作始于2013年。当年年初，我国遭遇了有观测记录以来最严重的雾霾天气，重污染天气预警让人们谈“霾”色变；“雾霾是‘核污染’”“家中绿植能抗霾”“木耳猪血能抗霾清肺”……这些谣言也随之大行其道。

蝌蚪五线谱精心打造了辟谣专栏“蝌蚪找真相”，初心就是告诉大家哪些是谣言，怎么做才能更健康地生活。

二、使命和目标

辟谣路上荆棘丛生，蝌蚪五线谱始终以“贴近生活、科学权威”为工作根本。跟公众身体健康和日常生活关系最密切的谣言，就是蝌蚪五线谱辟谣的靶点。

辟谣工作分为“证伪”和“求真”两大类，其中，“证伪”的文章占绝大多数，高达76%；“求真”的只占24%。

再细分领域：食品安全类的辟谣文章占50%、医学健康类占42%、生活常识类占8%。蝌蚪五线谱最关注的还是公众健康和食品安全。

三、辟谣成绩单

辟谣路上，蝌蚪五线谱并非孤军奋战，一直有诸多合作伙伴与我们同行。2013年，蝌蚪五线谱加盟“北京地区网站联合辟谣平台”，全方位多角度进行辟谣工作，也得到了各级机构和专家的支持帮助。这其中，有一个里程碑式的事件值得一提。2015年4月，“草莓乙草胺超标，吃草莓致癌”传言导致北京种植户损失千万元。辟谣平台和蝌蚪联合相关主管部门、检测机构、学者、种植户对这一传言进行了求证和澄清。京浙两地辟谣平台相互配合、协同发声，为草莓“正名”，包括央视在内的权威媒体跟进报道，取得了广泛的社会影响。

2013年-2019年，“每月‘科学’流言榜”共发布74期，570条，20余家媒体供稿；来自蝌蚪五线谱的辟谣信息高达160条，成为“每月‘科学’流言榜”最稳定、科学性最有保障的内容来源之一。作为最早一批的发起单位，7年间，蝌蚪五线谱平均每年有三分之一的时间都在为“每月‘科学’流言榜”的评选奋战。为了让辟谣的声音传播得更远，蝌蚪五线谱入驻了百度知道、今日头条、腾讯“较真”等多家媒体平台。

“蝌蚪找真相”微信公众号每周发布

原创辟谣文章，累计发布200余条；微博推送的辟谣文章，单篇阅读量均破100万。

辟谣方法论的尝试

谣言止于智者，蝌蚪五线谱的目标不是消灭谣言，而是教会大家掌握科学的思想和方法，让大家都能成为鉴别谣言的“智者”。

1. 遇到疑似谣言，可分三步走

(1) 查看来源出处：这事儿谁说的? 利用搜索引擎搜索文字、图片、视频的原始来源，如与流言所标注来源不符或无确切官方来源；发布者不知其人，且无专家、学者佐证，流言多半为假。(2) 细看文法用词：偏僻词汇多为谣行政、司法机关的相关措施，科学研究的结论，多采用中性的书面语，如可以、应当、大概率等。而使用“一律”“不看后悔……”“……就……”等绝对性、口语化词语的流言，多半为假。(3) 分析论证逻辑：如不自洽定为谣如流言出现叙述前后矛盾、关键信息缺失等情况可以肯定是谣言。

2. 科学辟谣的小窍门

以身试“谣”：针对“塑料紫菜”“打针西瓜”等生活类谣言，用简易的材料做个小实验，真相立现。“抓大放小”：针对谣言中主要错误集

善良与正义是人类文明的标志

□ 郑念

“人之初，性本善”，而也有认为“人，性本恶”的，如孟子。从科学的角度看，我们不否认，人的性格具有先天性，具有遗传性，与父母的性格有关，但善恶之分则根本上看是受到后天环境影响的。

现实中的一些现象确实提高了行善的成本。比如，假残疾乞丐、碰瓷、救护被讹等。总之，让人觉得好人没好报，流血又流泪。时间长了，好也不敢行善了，也就会让没底线成为常态，这是十分可怕的事情。

那么，怎么样扭转或改变这种状态呢?有人说，应该大力发展宗教，因为宗教的社会功能之一就是劝善，而且宗教提倡赎罪、敬神。有了敬畏，就能让人保持底线，收敛做事的行为。实际上，这种

做法只是被动逃避现实，并不能真正解决问题。因为，宗教的庇护并不能选择，或者只是一种心理安慰，自我欺骗，在很多情况下，反而为那些做坏事的人提供庇护所。

比如，现实中的一些贪官，就经常到寺庙里去求神拜佛，以为皈依了，拜神了，就能得到宽恕了，出了寺庙以后，继续做坏事。就像世俗中的富二代官二代的心理一样，有了后台，可以肆无忌惮地为所欲为了，只不过他们的后台稍有差别，一则是人，一则是神。但殊不知，无论是人还是神，都不能给予庇护。真正能够避祸的还是善心善行和遵纪守法。

当然，善良没有正义的保护，善也难行，如前所述。同样，正义没有善良相

正念思维

“勿以善小而不为，勿以恶小而为之”，中国先贤的告诫从行为科学的角度为人们指明了行为方向。虽然，这位先贤说这话的时候未必知道行为科学的概念，但其思想已经很科学了。

善良之所以为人们所推崇，是因为善良需要行为的配合，所谓习惯成自然，行为久了，必成习惯。而习惯就会成为文化，成为性格，成为一个人的标志。尽管也有人认为，善良是天性，不是后天修成的，但从历史上看，这种论调构成一派思想，可并无依据。比如，荀子就认为是

(上接第1版)

三、营造一个适宜的学习环境

一般来说，在家里会给人一种休息、慵懒的感觉。如何营造一个有利于学习的环境呢?

1. 可以选择一个房间，作为自己的专用学习空间，房间里不要有任何可以分散注意力的东西，如手机、电脑、自习想看的图书、张贴画等。
2. 书桌的桌面要干净，每一次学习，除了要学习的学科的书本、资料，桌面上不要有任何别的的东西；
3. 房间里张贴一些跟学习有关的、自己喜欢的暗示性语言，如：今天我(高效)学习了吗?XXX同学正在学习，正在超过我，越努力越幸运等。
4. 房间里的温度要低一点，最好在18-22℃(专家研究认为22℃是大脑最喜欢的温度)，使用暖色调、亮度适中的台灯，还可以放一点自己喜欢的香味，每天通风，多呼吸新鲜空气。

总之，房间布置的核心标准就是，一进房间就想学习、就喜欢学习而且能专心学习。有条件的同学也可以布置两间屋子，在不同房间学习不同学科，如理科学习在一间屋里、文科学习在另一间屋子。

四、调整一个积极的学习状态

决定学习状态的因素很多，但首先是态度要积极，自己从内心愿意做这些事情，同时认为这些事情很重要，就可以调整自己的学习状

疫情期间如何在家高效学习

态了。具体方法可以参考：

1. 自我暗示。每天可以给自己3次积极暗示，早上醒来起床前、中午起床后、晚上睡觉前，可以暗示自己：今天自己状态非常好；学习是一件很快乐(很幸福)的事情；自己喜欢学习；今天学习效率非常高等。
2. 规律生活。同学们可以按照学校的课程表，给自己制定一个作息时间表与课程表，用闹钟提醒自己，并严格遵守。
3. 积极锻炼。每天保证1小时的户内、户外锻炼。户内锻炼可以是静坐、做俯卧撑、仰卧起坐、平板支撑、蹲起、举哑铃、后背撞墙、踮脚跟等运动，其中要重视静坐，静坐对青春期的同学们有综合的好处。
4. 制造危机感。一些同学还可以根据自己的心理承受力，通过给自己制造危机感来激发学习的动力与状态，比如：考不上自己理想的大学怎么办?XXX同学超过我怎么办?
5. 设计一个有效的约束机制。一个人主动约束自己是一件非常困难的事情，特别是对被动性人格的同学来说，会更加困难。这就需要借助外力，来对自

己进行必要的约束：

1. 与几个愿意学习的好朋友建立一个学习群(其中最好有一个主动性人格的同学，并让这个同学做负责人)，并建立规则，只讨论与学习有关的问题，不讨论其他问题。然后在群里布置作业、上传学习情况并互相监督。
2. 与自己的好朋友建立竞争关系，如给同学下战书，承诺你要超过他多少分，如果超过了，他如何激励你。
3. 与父母、老师或者同学签署“学习目标协议”(找一个最尊重的朋友、亲人或老师签约，效果会更好)，承诺要达到的目标，并将协议内容公开，把协议贴在最容易看到的地方。
4. 在协议里，可以把自己最渴望的事情或东西作为自己目标达成的激励，把自己最讨厌的事情作为目标没有完成的惩罚。
5. 管理几个关键的电子产品。现在影响我们学习最大的“敌人”是手机、平板、电脑等电子产品，如何管理好这几个“小敌人”呢?

1. 转变认知，提高认识，同学

们可以把战胜这几个“小敌人”作为锻炼自己意志力、提升控制力的机会，如果这几个“小敌人”都战胜不了，那么将来我们如何战胜更大的生人诱惑?如何获得成功?

2. 平时最好关机，每天固定时间开机，最好开启次数不超过3次(可以早上、中午、晚上各看一次)，每次15分钟左右。
3. 不要放在自己身边或学习的房间，最好交给一个自己信任的家人保管。
4. 如果进行网络学习，最好把上网的设备放在客厅等公共空间，让家人监督自己不上与学习无关的网站。

七、选择几种高效的学习方法

根据有关的研究，相当比例的同学现在习惯的学习方法有问题，导致存在“假学习、假努力”的现象(即很努力却不出成绩的问题)。探索与尝试新的、高效的学习方法是需要时间的，这段时间正好可以试试。

同学们可以根据自己的学习风格，去网上或者去看书，尝试几种符合你的学习风格、你有感觉的好方法，当然好方法会因人而异，但是有

共性标准的：

1. 学习知识速度快(效率高)；
2. 学习的知识记忆时间长、不容易遗忘；
3. 知识输出(如做题、考试、背诵等)时精准(即我们所学的真金)；
4. 使用这种方法时心理状态是高兴、有成就感的。

八、建立一个和谐的家庭氛围

有一个和谐的家庭环境也是在高效学习的重要前提，其中家长是家庭教育的大前提，如果要改变孩子，最好的办法是家长先改变自己的教育理念与教育方法。

有专家曾把家长分为权威型、放任型和民主型三类。其中民主型家长是专家们推荐的类型。在家里，家长一定要学会跟孩子平等交流，交流时多问、多听、少教导，孩子最烦的是天天唠叨的家长。以下是具体建议：

1. 平等跟孩子交流，或者开一个民主的家庭会议，认真讨论一个问题：什么样的家庭环境最有利于同学

们的学习?

2. 讨论出来的问题要给出具体的解决方案，还要把方案写下来，全家认同后，签上字，认真执行；
 3. 孩子学习时，家里人的行为最好与孩子一致，即也要读书、学习，最好不要打麻将、看电视、玩手机等。
 4. 孩子在家学习期间，把家里容易分散孩子注意力的东西，都收藏起来。
 5. 如果不上班，建议家人一起按照孩子的作息时间表生活。
 6. 与孩子沟通时，遵循20:80原则，80%的语言是肯定、激励孩子，20%批评、教育孩子，而且批评时要就事论事，不要以点带面、上纲上线地否定、甚至是全面否定孩子，批评完后，一定用信任的语言结尾。
- 这次疫情，给同学们的学习带来了影响，但我们要积极心态、要有成长型思维，要看到其中对我们的有利因素，积极行动，通过这个特殊的长假期，彻底解决一些自己学习上的深层问题，让自己的学习状态、学习方法、学习成绩，甚至是自我形象有一次升华。
- 等疫情结束、春暖花开的时候，老师们相信：同学们会有一个全新形象的自我呈现在你们人生的春天里。
- (作者系威海紫光实验学校校长，教育博士)