

她从生活场景出发 带领孩子探秘微观世界

“尽量少给学生留笔头作业,平时所有课都来实验室上。”这是奉化区岳林中心小学科学老师江刘的教学秘籍。入职9年,她两次带领孩子们在省科创大赛斩获大奖。

多做实验,从生活中理解科学的奥妙,这是她一直坚持,也是她多年来带领学生探索微生物世界、从生活中发现科学的缩影。

□现代金报 | 甬派 记者 张志龙



辅导学生改进乐器。受访者供图

A 源自生活的科学探索

“挑食的泔水如何实现高效而经济的培育?”这个听起来专业的研究课题,出自一群小学生的科技创新项目。在江刘老师的指导下,孩子们发现家乡养殖场常用的鱼苗饵料“泔水”(富含草履虫的水体)价格昂贵且易变质,于是萌生了自主培育的想法。

他们对比了稻草、茶叶渣、酸奶等9种培养液,最终发现酸奶、牛奶、高浓度茶汤效果最佳,成本仅为市售产品的十分之一。“孩子们把研究成果分享给养殖户时,那种成就感比获奖更珍贵。”江刘回忆道。

这份获得第36届浙江省青

少年科技创新大赛一等奖的研究,背后是师生们为期四个多月的坚持。孩子们在江刘的指导下,完成了数百次培养液配制、显微镜观测和数据记录。“9种不同的培养液平行配置,定时观察,整个过程很烦琐,也很辛苦。”

而这样的探索从未停止。“五年级时,我发现有同学经常腹痛、便秘、腹泻、呼吸道和皮肤过敏。我就是过敏性鼻炎,江老师也常过敏,需用药。我们也经常服用含益生菌的药物来缓解。”王志宁,是《益生菌在胃里的“花样”旅行》研究小组的成

员。他的小伙伴发现,酸奶中含有多种益生菌,夏季学校也有采购,更是天天喝,但仍有同学遭受腹痛和过敏等问题。问题的根源出在哪里呢?

去年,在江刘老师的带领下,新一届学生开启了《益生菌在胃里的“花样”旅行》研究。孩子们用数码显微镜观察7种酸奶中的益生菌,用多类不同浓度梯度人工胃液与酸奶混合做实验研究,结合不同益生菌耐酸特性,分析活性,最终发现餐后2.5—3小时是饮用酸奶的最佳时机。这项兼具科学性和实用性的研究,再次斩获省科创大赛大奖。

B 实验室就是游乐场

开罐36计、水果催熟实验、厨余堆肥研究……回顾江刘的教学,这些充满生活气息的项目记录着她独特的教学理念。“科学不该是高高在上的理论,而是解决实际问题的工具。”她常把这句话挂在嘴边。

在她的课堂上,吸管能变成演奏《欢乐颂》的乐器,过期的酸奶可以用来喂养草履虫。即便课时紧

张,她也坚持让所有科学课在实验室进行。“虽然准备实验要花双倍时间,但孩子们亲手触碰科学的那一刻,什么都值得。”江刘笑道。

她指导学生们用吸管和硅胶塞制作简易管箫,通过手机调音软件调试音准,这个融合了声学、工程学知识的项目,不仅登上工程教育国际交流会,更让许多“五音不全”的孩子第一次奏出了完

整乐章。

这种做中学的理念延伸到了课外。江刘在学校的支持下,建立了微探究+项目化的分层培养体系:低年级学生观察植物生长,中高年级则挑战创客编程、无人机航拍等进阶项目。她像一位科学导游,带领孩子们从熟悉的生活场景出发,逐步深入奇妙的科学腹地。

C 比获奖更重要的是成长

少留笔头作业,课堂多做实验。江刘说,不管实验好不好做,甚至没有实验的科学课,她都会把孩子带到实验室上课。“实验对学生来说,不仅是学习的过程,也是一个解压的方式。”江刘说,孩子们开心了,对科学的兴趣也会增加。

九年来,她指导的学生多次在区、市、省赛事中获奖,但更让她自豪的是孩子们展现的成长。一位曾经对科学学习缺乏兴趣的

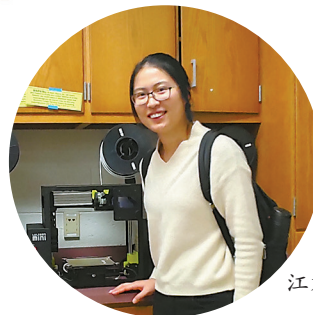
孩子,在参加微生物研究项目以后,开始主动用更多的时间去学习课内和课外的科学知识。“他妈妈告诉我,孩子现在回家会主动查科学资料了。”这样的转变,正是江刘最珍视的“奖项”。

这种教育情怀源自江刘自身的经历。作为非工科出身的科学教师,她坦言遇到过知识瓶颈,却因此更懂得陪伴学生“从零开始”的珍贵。从深圳的创客培训,到北京的科技辅导员研修,再到美国

的STEM培训,她不断充实自己,只为给学生们打开更广阔的视野。“老师也要保持好奇心,和学生一起成长。”

如今,岳林中心小学的科创教育已结出硕果:无线电测向队将科技与体能完美结合,无人机项目开启天空探索,近三年学生市级以上科创获奖超百项。而江刘依然坚守在实验室那一方天地,带着新一批孩子观察显微镜下的生命律动。

up主 讲科学史



江刘

显微镜下的星辰大海： 微生物科学发现之路

■主讲人:江刘

当我们仰望浩瀚星空,总会被璀璨星辰震撼;而在肉眼难及的微观世界里,同样藏着一片“星辰大海”——那就是形态万千、功能各异的微生物。这些微小生命就像宇宙中的星辰,虽个体渺小,却以磅礴之力影响着地球生态、推动着人类文明,更在科学探索的长河中闪耀着独特光芒。

暗夜中初现微光

古埃及人酿酒时,酵母如同神秘酿酒师,将谷物转化为琼浆;中国先民制作腐乳、酱油,霉菌与细菌默默赋予食物独特风味。但因当时的认知局限,这些发酵、腐败现象常被视为神秘力量的作用。直到17世纪,列文虎克手持自制显微镜,对准雨水、牙垢,才让这些隐秘的“世界居民”第一次显露身影。他的惊鸿一瞥,如同划破夜空的第一缕曙光,为微生物科学探索指明方向——原来在微观世界里,藏着足以改变人类命运的密码。

群星闪耀的破晓时刻

19世纪,微生物学迎来破晓时分,巴斯德与科赫如同双子星,照亮了微观宇宙的研究之路。巴斯德通过“鹅颈瓶实验”的精妙设计,以无可辩驳的证据推翻“自然发生说”,证明微生物是由现存微生物个体繁殖产生;他发明的“巴氏消毒法”,则像为人类健康打造的防护罩,至今守护着全球食品安全。科赫提出的“科赫法则”为鉴定病原菌提供了科学依据。这些理论突破让微生物学从零散观测走向系统研究,指引着后世科学家对微生物功能展开更深入的探索。

微观生命的应用革命

20世纪以来,电子显微镜、基因测序等技术的突破,让微生物研究进入了“分子时代”。科学家们不仅能够深入解析微生物的基因组,还能对其代谢途径进行改造,使微生物在医疗、环保、能源等众多领域大显身手。在医疗领域,科学家利用大肠杆菌生产胰岛素,通过微生物发酵技术研发新型药物,助力攻克疑难病症;在环保领域,光合细菌能高效处理污水,一些微生物还可降解塑料污染物,守护绿水青山。

微生物与人类命运共同体

如今,微生物科学已经广泛渗透到各个领域,与人类的命运紧密相连。例如,利用工程菌生产药物、降解污染物,或是通过调节肠道菌群治疗疾病。随着研究的不断深入,科学家们正尝试通过前沿技术,进一步挖掘微生物的潜力,优化微生物的功能。这些研究不仅关乎科学的进步,更与人类健康、生态平衡息息相关。从列文虎克的惊鸿一瞥,到现代科学家的基因解码,微生物始终是推动科学发展的核心力量。这场跨越数百年的微观探索之旅仍在继续,每一次新的发现、每一个实验,都在为人类打开通往未来的新大门,引领我们探索更加广阔的未知领域。