



陈力 500万吨垃圾的救赎之路

文 王小柔

小镇年轻人现实的淬炼 从曼谷街头到密云农场

厨余垃圾能干什么？我直接想到的是地沟油和让人窒息的馊味儿，但这些在陈力眼里都是宝。我见过他的“魔法生产线”，用厨余垃圾养育虫子，提炼后成为猫狗宠物食品的蛋白来源之一。打动我的不是他把垃圾变废为宝，而是他早早给自己写下的墓志铭：“这个人，他一生为这个地球产生了50吨垃圾；这个人，他一辈子为这个地球处理掉了500万吨垃圾。”

陈力的手深入虫池，池中万千黑水虻幼虫翻涌，它们已将腐烂的厨余垃圾变成“生命的浆液”。这双曾签署跨国订单、捧过泰国茉莉花的手，九年前，在北京昌平洼里乡居楼的大棚内初见虫群时紧握成拳，成千上万只白胖的幼虫在厨余垃圾中翻涌，第一次看到这个场景的他确实有些发蒙。而站在池边的合伙人许岳虎却神色自若，甚至把手伸进蠕动的虫堆里翻搅。

“试试？”合伙人语气平静得像在邀请他，“虫子会把你手上的死皮和角质洗干净，手会变得特别光滑。”

那一刻，两个“怪人”的命运在滚滚虫浪中悄然交融，陈力没有逃离。这个决定，开启了他将一生与这种“恶心”的生物绑定的旅程，也点燃了他对抗500万吨垃圾的毕生执念。他的执着，让虫子化身为自然界的“炼金术士”，将人类扔掉的残羹冷炙点化为流动的黄金——富含高蛋白的饲料，滋养大地的新生。

厨余垃圾堆成窒息的山峦、汇成腐臭的河流，侵占良田，毒害水源，将温室气体注入地球的肺管。陈力凝视着虫池，仿佛听见被丢弃的馒头在垃圾桶深处无声哭泣——它未曾改变分毫，却在离开餐桌的瞬间，被人类文明抛弃。

“一个人一生会制造50吨垃圾。”陈力的声音穿透虫群沙沙的咀嚼声，“但有没有可能，用一生去转化500万吨垃圾？”这并非诗性的狂想，而是一个个工男作出的承诺。他俯身，任由一只幼虫爬过手背，那微痒的触感，是生命对生命最原始的契约。他以执着为桥，让人类丢弃的东西重归自然宏大的循环。垃圾的终点，因一个人的坚守，成为新生的起点。

通过虫子的视角 去理解天然逻辑

2016年的初春，昌平洼里乡居楼的大棚里，陈力经历着双重煎熬。黑水虻幼虫在厨余垃圾中翻涌的视觉冲击，混合着发酵后产生的刺鼻酸臭，不

断挑战着他的生理极限。更令他焦虑不安的是技术困境——产卵率始终达不到产业化要求。

“又失败了。”技术员沮丧地掀开假绿植，集卵箱里只零星附着少量虫卵。团队已经尝试过七种植物，产卵效率始终徘徊在40%左右。陈力蹲在养殖池边，手指无意识地摩挲着破旧的工装裤。突然，他注意到裤腿上沾着的几片草叶，一个疯狂的念头从脑子里闪过。

“把仓库里那批废弃的绿色床单拿来吧！”众人面面相觑，不知道他要干什么。当陈力亲手将床单撕成一块块碎布条，挂到养殖箱里时，大家的眼神中都流露出几许怀疑。三天后，奇迹发生了：墨绿色的碎布条上密密麻麻布满了虫卵，产卵率突破了80%！那一刻，陈力跪在集卵箱前，指尖轻触着那些比小米粒还小很多的虫卵，“哈哈哈”地放声大笑。因为他读懂了虫子的“语言”：它们要的不是叶片的形状，而是特定的绿色光谱与纤维质感！这场用破床单完成的认知革命，成为他们这些人最珍贵的无形资产。

同样的哲学思维贯穿了整个技术体系。当团队伙伴为是否增设“铺料平整装置”争论不休时，陈力带着他们来到动物园。站在大象馆外，看着新鲜的大象粪自然堆叠在草地上，他若有所悟。三天后，被他们拿来做实验的大象粪，表层已被黑水虻幼虫覆盖，而内部依然保持湿润。“大自然从不铺平粪便。”陈力指着那堆大象粪，“我们要做的不是从人类视角去改变物料的形态，而是要从虫子的视角去理解虫子取食的天然逻辑。”这个决定为公司节省了数十万设备投入，更创造了独特的“层叠取食”模式——虫子从外向内啃食，每一口接触的都是表层物料。

实验室里生死转型 宠物粮的漫漫长路

2019年的寒冬，公司账户上的余额仅够支撑三个月了。陈力面前摆着两份文件：一份是宠物食品市场的分析报告，另一份是员工遣散方案。墙角的实验养殖箱里，新孵化的幼虫正兴奋地啃食着厨余垃圾，它们不知道自己的创造者正面临一次“生死抉择”。

做宠物粮！陈力的这个决定，让技术团队有点措手不及。留德归来的伙伴带领研发小组开始了漫长的攻关，实验室的灯光常亮到凌晨。为了测试“适口性”，他们设置了“猫咪觉小组”，七只不同品种、年龄的猫成为首批“试吃员”。记录本上密密麻麻记载着：3号试样，橘猫小胖进食15克后离开；5号试样，三花妙妙抓破包装袋。

打击来自市场。当第一款宠物粮以375克规格上市后，经销商的反馈如冷水浇头：“消费者觉得不划算。”仓库里货物堆积如山，陈力坐在货堆旁，感受到理想与现实之间的落差。

转机在短视频平台悄然出现。“95后”实习生自学剪辑视频，发布后意外走红，镜头里，黑水虻幼虫吞噬一颗桃子的画面获得百万播放量。团队顺势开通账号，用科普化解公众对虫子的恐惧。陈力亲自上阵演示虫群处理厨余垃圾的全过程，当他把手伸进虫堆时，弹幕爆发了：“虫子真的可以去死皮啊，手真的变光滑了，求链接！”

广东基地，12层立体养殖系统正在全速运转，车间里的传送带每分钟可以输送75公斤经过预处理的厨余垃圾。1.5公斤宠物粮，能减少6公斤食物



陈力

生物科技公司“自然创造”联合创始人。致力于利用黑水虻昆虫生物转化技术，解决有机固体废弃物资源化利用的问题。以科技赋能“虫子改变世界，守护绿水青山”。

陈力访谈
把厨余垃圾变废为宝
像黑水虻一样不后退

王小柔：一个人一生产生50吨垃圾，而您做的这件事，可以为地球处理掉500万吨垃圾。这个具体数据是如何测算得出的？

陈力：一个人从呱呱坠地到最后离开这个世界，平均每天会产生大约两公斤生活垃圾。假如一个人活到80岁，那么他产生的生活垃圾大约就在五六六十吨。一条黑水虻昆虫转化有机固废自动化生产线，一年可以处理垃圾约3500吨。假如能在全球建设200条这样的生产线，那么每年就可以处理垃圾六七十万吨，十年左右，便大致可以处理掉500万吨垃圾了。

王小柔：您用处理垃圾的虫子制造高端宠物粮，让宠物吃“垃圾”，消费者会有心理障碍吗？

陈力：老话说，“庄稼一枝花，全靠粪当家”，鸡吃虫子会更健康，下的蛋营养价值更高，世界上也不可能没有虫子。我们有全套的昆虫蛋白加工、灭菌、灭活工艺，保证了昆虫蛋白原料的安全性，昆虫蛋白宠物食品每个批次都会送检。

王小柔：如果黑水虻技术全面普及，您理想中未来的城市厨余垃圾处理系统将会是什么样的？

陈力：我想在100年后，城市的厨余垃圾统一投入黑水虻昆虫蛋白工厂，连接后面的农业生态系统——黑水虻昆虫蛋白去投入下一个食物链，比如喂鸡、喂鱼，用虫粪和收集到的氮肥去种菜、种水果，产出的食物端上我们的餐桌，成为人类的美食。那时城市的厨余垃圾处理系统将不再只是一个处理系统，而会变成一个城市农场，源源不断地以黑水虻昆虫蛋白为媒介，生产出食物。我还希望黑水虻技术能成为人类探索太空世界的帮手，在宇宙飞船上建立微型的食物循环系统。

王小柔：黑水虻用三十多天完成从卵到虫的生命轮回，这种短暂却高效的生命形态，是否会改变您对人生价值的理解？

陈力：这个问题真是太有趣了，我研究黑水虻快十年了，还是第一次被问到这样的问题。我想这可能是一个从更高维度看待低维度的问题。黑水虻没有眼睛，没有脚，不过它有一个很有意思的地方——它不会后退。我们在养殖盒边观察，发现它们会努力沿着盒子壁向上爬，一次次掉下来，然后一次次地重复。在它有限的生命周期里，一直在努力进食，让自己变得更白、更胖、更结实，让身体储存更多的能量。我设想，假如我是一只黑水虻，那么我大概率会抓紧有限的生命，每天不停地吃，坚持做自己认为正确的事，争取变得更强、更白、更结实。人生和“虫生”一样，其实都很短，坚持、不后退，找到自己追寻的目标，努力。哪怕最终无法破茧成蝶，在阳光下翩翩起舞，但是也没关系，谁让你喜欢奋斗的一生呢！

(图片由陈力提供)

浪费，实现完美的“废物利用”。昆虫蛋白宠物食品上市之后，因其对宠物肠胃的友好性、低敏性获得了用户的广泛好评和大量复购。而在实验室里，许岳虎也带领着科研团队对黑水虻进行进一步的提纯加工，接下来将会更广泛地应用于宠物食品、宠物保健品当中。

一个人与500万吨 希望写在墓志铭上

今年春天，陈力和许岳虎站在刚刚竣工投产的成都黑水虻昆虫蛋白深加工厂的生产线上，忍不住回想起当年一起在大棚里抢着铲子挥汗如雨的日子。生产线的一端，滚滚“虫流”流入；另一端，带着天然香味的昆虫蛋白慢慢产出。理想变成了现实，这是多么让人羡慕的感受。

“我们这代人注定是过渡者。”陈力的目光穿过忙碌的车间，投向更远的时空，“当未来的孩子问起垃圾去哪儿了，我希望他们看到的不是填埋场，而是遍布全球的虫群工厂。”

他走进养殖车间，虫群啃食厨余垃圾的沙沙声如细雨般弥漫，在巨大的空间里形成了奇妙的共鸣。蹲下身，抓起一把温热的虫粪——这些曾被视作废物的东西，即将变成有机肥料，运往云南的蓝莓种植园。

“还记得那个375克的包装吗？”陈力拿起最新研发的昆虫蛋白宠物零食，包装采用完全可降解材料，这又是一次新的尝试。

在与某公益机构合作的黑水虻科普馆参观通道，小学生们的惊呼声此起彼伏。看着那一张张紧贴在玻璃上的小脸，陈力想起当年差点儿落荒而逃的自己。如今，通过千万只虫子，他正在重写文明与自然的关系史。当他最终在墓志铭上写完“他一辈子为这个地球处理掉了500万吨垃圾”这句话时，那些被他拯救的馒头渣、西瓜果皮、咖啡渣滓……都将在黑水虻振翅的微微声响中，获得永恒。

定的方式，给读者提供一些想象。我在书里设置了一些悬疑，想从这方面吸引一下读者，至于效果如何，我想应该交给读者来打分。

写苏州故事，难免会用到吴语，但我是有一点犹豫的，因为有很多吴语写出来也看不懂，还需要去注解。我尽量用了一些北方人也能大概看懂的吴语，比如：搭棚，这个词在吴语里的解释也很丰富，而北方人看到这两个字，大致也能明白它们的意思。

写了40年苏州 但仍然没写够

写作是我生活的一部分，就像吃饭、喝水一样，我没觉得有什么特别的，有时就写一点。我到了现在这样的年纪，每天还会规定自己要写多少字，假如碰到瓶颈完了，这一天的心情会很郁闷。如果顺利完成了，哪怕思如泉涌，那也不写了，因为颈椎、腰椎都不行了，今天写多了，明天就写不动了。

有人问我有什么写作的秘决？我没有，我就是围绕写作，做一个有心的人。在写作这条路上，我已经奔跑得很累了，但仍然在拼命奔跑，尽管我不知道前面等待我的是什么。

我最近还出版了一本《苏州故事》，收录了我在上世纪90年代写苏州的几个短篇小说，写的全是街景、场景和百姓生活，但它是小说，不是纪实作品。

从当年走进状元府，到现在，我仿佛也没走出来，还是兴致勃勃地在里面走着。我写了40年的苏州，但仍然没写够。苏州延续不断的文脉如同一座挖不尽的富矿，而城市的新面貌也是我在写作中一直关注和着力描述的部分。

讲述

著名作家范小青出版长篇小说《江山故宅》

我们的故宅是忠诚情义的象征



口述 范小青 整理 何玉新

“于琵琶吴语中尽中国百姓的忠诚情义——范小青长篇小说《江山故宅》新书发布会”10月29日在北京举办。《江山故宅》作者范小青、中国作协副主席吴义勤、《青年文学》主编张菁、北京十月文艺出版社总编辑韩敬群参加发布会，随着作家的笔调，共同走入一幅苏州风俗画卷。

范小青1955年出生，曾任江苏省作协副主席，代表作品有长篇小说《女同志》《赤脚医生万泉河》《香火》《我的名字叫王村》《灭籍记》等。新作《江山故宅》书写了一座城和几代人在历史长河中的浮沉变迁，彰显了中国爱情重义的深厚传统。

谈到《江山故宅》这部小说，吴义勤认为，范小青能够将写作与生活融为一体，她对苏州的书写自然且地道，同时，她的叙述方式充满变化，对小说文本有着极强的驾驭能力。书中人物超越了普通的善恶美丑，折射出人类的复杂性。韩敬群也认为：“《江山故宅》中人物之间使用方言的对话十分生动，如闻其声，如见其人。范小青的创作与中国传统文化之间有着深切的勾连，在这个故事里，故宅是忠诚情义的象征，是江山百代的命脉。”

寻找失踪多年的老宅 揭开尘封已久的往事

我出生在上海松江，3岁随父母到苏州，在苏州长大、上大学，生活了几十年。1985年的某一天，我第一次走进苏州市姑苏区钮家巷3号清代状元潘世恩的故居。当时那片房子已经十分破旧了，住着潘世恩的后人以及许多居民。我走进去，仿佛推开了一个扇门，就是古代苏州老街旧巷的大门，关于苏州故宅的写作，在我内心深处开始萌芽。

明清时期，苏州有很多的大户人家，留下了很多故事。比如，清末

在陕西宝鸡出土了三件西周青铜重器，分别为大盂鼎、毛公鼎和大克鼎，鼎腹内铸铭文，具有极高的史料价值，并称为“海内三宝”。其中，大盂鼎、大克鼎被潘世恩的后人收藏，抗战期间得到妥善保护，新中国成立后捐献给了国家。

常熟古里镇有一座藏书楼，是清代四大私家藏书楼之一，名为“铁琴铜剑楼”，有点像武侠小说里的名字。这座藏书楼由古里籍人氏瞿绍基所建，初名“恬裕斋”，后因主人收藏了铁琴、铜剑，放于后楼，藏书楼也改了名字。除了藏书，他还藏有上至秦汉、下到元明的五六百万金石印，非常有价值，据说后来拿一枚印在纸上盖一下，就值很多钱。新中国成立后，瞿氏后人把藏书捐赠给了北京、上海和常熟的图书馆。

这些年我写了许多苏州故事，写这座城市吴侬软语、人情琐事、命运沉浮，也一直在收集关于苏州古城、古宅的资料。2021年，为写长篇非虚构作品《家在古城》，我探访了许多苏州的老街古迹，听到了许多关于老宅的故事。这些资料和积累下来的情绪、思考、感悟，无法在一部非虚构作品中淋漓尽致地呈现出来，于是就有了长篇小说《江山故宅》。

《江山故宅》围绕苏州古城中的老宅“不易堂”展开。史书中记载，不易堂是两百多年以前言氏家族建造的宅邸，如今却已失踪。大家可能觉得奇怪，宅子要么是烧毁了，要么是因地震倒塌了，要么是拆掉了，否则不会失踪。言氏前辈留下一句话：找到《春日家宴图》，就能找到言家老宅，所以言氏后人一直在寻找。

在小说里，当年言子陈因为家庭矛盾负气出走，多年后她已成为古建筑专家，回故乡做《已毁古建筑群现状评估》的课题研究。这个题目有点矛盾，已毁，就是不存在了，哪来的现状？但是，苏州古建筑的研究者太多了，课题都被别人做了，所以只好做这个。刚回来不久，她就收到街道办的通知，说你家有一所老宅，现在要动迁，你来办一下手续，看你是要房子还是要钱。她觉得奇怪，老宅早就没有了啊！

故事沿着这条线，揭开了一段尘封多年的家族往事。言子陈在一位接一位街巷故人的指引下，探寻言家老宅不易堂的真正所在。这是一个现实主义的故事，但我写得比较“花哨”，用了多种文体，有日记、书信、传记、回忆录，还有评弹，评弹词也是我自己创作的。这些东西，在形式上打破了传统小说的格局。

短视频影响大众 作家面临新挑战

在《江山故宅》中，人们最后也没有找到那幅《春日家宴图》，也没有找到不易堂。有的人失忆了，有的人散尽家财，有的人忏悔一辈子，有的人甚至搭上了性命。

故宅永远是我们内心的寄托，这辈子我们都会时时想起小时候的那个故宅。所以《江山故宅》的主题就是：物质也许会荒芜和消失，但精神层面的东西永远不会枯竭，是我们赖以生存的精神支柱。

这部小说开始用的名字就叫《不易堂》，出自《资治通鉴》，“丈夫一言许人，千金不易”。我想说，任何风云变幻都不能改变“兑现承诺”这样一种精神。后来，十月文艺出版社的韩敬群总编辑建议我用《江山故宅》，因为他一下子想到了杜甫的那句“江山故宅空文藻，云雨荒台岂梦思”，我也觉得特别合适，既厚重大气，又有空间感。

我的小说写到男女情感的时候是比较节制的，不那么外露。但是我写作时投入的情感比较多，写《江山故宅》也是这样，我写了很多小人物骨子里的“忠诚情义”。忠诚情义是非物质的，是精神、文化层面的，是我们传统文化中优良的部分，今后还需要继承、传承。

苏州城市和苏州人的性格，可以用一个字概括，就是“韧”。苏州人努力而不张扬，温和而又坚韧。我想以苏州的苏绣、园林、评弹，作为载体来承载忠诚情义。故宅也可以称为忠诚情义的象征。当然这种故事的主题不仅仅苏州有，对于我们中国人、对于整个人类来说，都是相通的。

我觉得，一成不变地写这样老的故事，可能对读者的吸引力不是太大。当下人与世界的对话方式发生了变化，过去作家写一个故事，是要告诉读者：世界就是这样的。现在的作家可不太好，因为人家都说：“自从有了短视频，除了鬼，什么见到了。”作家心里也是虚的，不敢说我看到什么就是什么，所以面临着更大的挑战。我也只能以不确