

不该淡忘的女火箭科学家

■武夷山

【由于财务状况拮据，她决定接受这份工作，不过这就意味着拿不到大学毕业证书了。】

大数据很时髦，但并不是全新的东西，历史上的科学家也有棘手的“大数据”需要处理。Anne Drozd 和 Jerzy Drozd 在其创作的面向9-13岁少儿读者的科普漫画书 *Rockets: Defying Gravity* (《挑战重力的火箭》，美国 First Second 出版社2018年6月出版)中指出，在大数据名人堂中，女科学家 Mary Sherman Morgan(1921—2004, 玛丽·舍曼·摩根)应有其一席之地。

玛丽·舍曼·摩根的父母养育了6个孩子，她是老五，出生于美国北达科他州的一个农场。1939年她高中毕业，由于学业优秀，作为毕业生代表在毕业典礼上致辞。然后她进入北达科他州的迈诺特州立大学读化学本科。

她读大学期间，二战爆发了。由于很多年轻男性入伍，包括化学家在内的各学科的科学家在当时十分短缺。一位负责招聘的人士听说摩根是学化学专业的，如获至宝，就向她提供了俄亥俄州一家工厂的就业岗位，未告诉她这家工厂是生产什么的，只告诉她今后需要拿到“绝密”安全许可。由

于财务状况拮据，她决定接受这份工作，不过这就意味着拿不到大学毕业证书了。去了之后，她才知道这是一个兵工厂，生产各种炸药的。

她在这家工厂工作了好几年，负责炸药设计。后来，她去位于加州的北美航空公司工作。去了没多久，她就被提升为“理论性能专家”，这个岗位要求她计算出新型火箭推进剂的期望性能。该公司有900名工程师，她是唯一的女性，也是未拿到学位的个别几个工程师之一。在这个公司里，她遇到了加州理工学院机械工程专业的毕业生乔治·理查德·摩根，并嫁给了她，生了两男两女四个孩子。

1956年，美国已经着手开展航天项目。1957年10月4日，苏联率先成功发射世上第一颗人造地球卫星，美国朝野震惊。1957年12月6日，美国先锋号火箭发射失败，发生爆炸，美国感到很丢脸。于是，美国政治家们只好同意让原德国纳粹的火箭专家冯·布劳恩（现在为美国航天部门工作）接手火箭研发项目。冯·布劳恩打算将自己原先研制的“红石火箭”改造一下，向亚轨道空间冲击。不过，这就需要新型的燃料。没有新燃料，就走不出一个怪圈：实现更大的推力需要更多的燃料，为了装载更多的燃料就要将火箭做得更长，而更重的火箭又需要更大的推力……

冯·布劳恩团队将研制新型燃料的任务通过合

同委托给了北美航空公司，摩根成为合同执行方的技术负责人。摩根领衔的团队对巨量的化学数据和工程数据进行了汇总与分析，以拿出有关新燃料的解决方案。通过不懈的努力，她的团队终于研发出了一种名叫“海代恩”的新燃料，这是一种胍基液体燃料，后来用于丘比特-C轨道运载火箭的发射和芝诺1号运载火箭(原“丘比特-C”，后来改名为“朱诺1号”)的6次发射。1958年1月31日，正是朱诺1号火箭将美国的第一颗人造地球卫星“探险者1号”送入了轨道。在“海代恩”燃料完成历史使命之后，美国航天部门又采用了更强大的火箭推进燃料。但是，若没有起步阶段的海代恩燃料，美国就不可能在与苏联的航天竞争中最终占据上风。

摩根一辈子都嗜好吸烟，故2004年她因患肺气肿去世。遗憾的是，摩根的功绩在其生前并未获得什么表彰。她去世后，她的一位同事打抱不平地说，摩根“以一己之力拯救了美国的航天项目”，并大声呼吁：“别让她去世了都悄无声息啊！”

摩根的儿子乔治·摩根曾创作了一部半传记性质的舞台剧——《火箭女孩》——以纪念自己的母亲。2008年11月17日，该剧在加州理工学院上演。2013年7月，英国BBC制作了一部短视频向摩根致敬，解说词是请乔治·摩根来念。除此之外，没有听说有其他纪念乔治·理查德·摩根的活动，令人唏嘘不已。

行走在科学的春天里

■张国义

还清晰地记得
1978年，中国迎来了“科学的春天”
由此，向科技现代化迈进的大幕徐徐开启
兴奋啊！激动啊！科学家热血沸腾
桎梏被打破，壁垒已倾圮
拼搏的活力在瞬间迸发
我们攻坚克难，疾步前行
踏着“科教兴国”的节奏跨入21世纪

春天真好，微风携来温暖
温暖鼓荡激情，激情点燃梦想
科学家在新的时代创造着新的业绩
回首，行走在科学的春天里
科技报国，创新为民
是科学家所持的抱负与志气
中国精神融入科学精神的元素
早已深植于科学家的心底
面对国家的需求，科学家与时俱进
在改革中探索，在创新中发展
推动科学的航船迎风一日千里
科学的队伍一眼望不到尾
悉数投入国民经济建设的主战场
去拼搏，去奋斗，科学家不遗余力
定位建设“三大基地”
加快了中国科学院的前进步伐
迎接知识经济的挑战
中国的科学家同心戮力
开展知识创新工程
提高自主创新能力
不断作出三大性重大贡献
推动建设中国特色国家创新体系

和煦的春风里
暖暖的阳光催人奋进
科学家是忙碌的春耕人
我们与精进为伍，潜心致研
甘当探索的苦行僧
愿做求是的播种机
峥嵘的岁月，年复一年
科学家洒下的辛勤汗水，和着风雨
执着和追求战胜无数险阻
科研的步履踏遍南北东西
奉献，一直在路上
艰难，被科学家甩在了身后
论文，一篇篇覆盖了神州大地

打开科学春天的画卷
数理化，天地生，卷卷璀璨
印刻的是攀登的往事
闪耀的是科技的光芒
铸就了中科院的辉煌
歌颂吧，科学家百折不挠的英雄气概
点赞吧，科学为民的一项项光辉业绩

时代的和谐号向前飞奔
创新发展早已是中国选择的必由之路
没有哪个时代比今天更美丽
前进吧，新时代的科学家
奋斗者，成就未来的拓荒者
矢志报国，科学家站立着的地方
是广阔的舞台
挺直腰杆
科学家是那样的伟岸雄奇



书话岁月

上海：战乱中犹太人的诺亚方舟

■金涛

【所有人都知道，在全世界数不清的国家和城市中，只有中国，只有上海张开双臂，欢迎犹太人来到她的怀抱。】

人类的历史，按一些学者说的，几千年来充斥着血腥、暴力、争斗、杀戮、阴谋与弱肉强食，这当然也是不争的事实。但是，在特定的历史时期，在某个地区、某个民族之间，也出现友善、关爱、同情、援助、相濡以沫的温暖场面，这无疑是一股暖流，吹拂在寒凝的大地，使得黑夜中的人们看到了一线明亮的曙色。

这个历史上的特例，就发生在我们身边，发生在上世纪30年代的上海！

提起这个话题，不能不提及20世纪30年代纳粹德国掀起的疯狂迫害屠杀犹太人事件。当时大批犹太人不得不离乡背井，仓皇逃往异国他乡。然而可悲的是，许多标榜自由平等博爱的西方国家，对于无家可归的犹太难民关上了大门，不允许他们入境，犹太人仅剩的唯一生路被截断了。

就在这时，中国驻奥地利维也纳领事馆却意想不到地繁忙起来。在这个小小领馆紧邻的街道上，从天没亮起，就排起办理签证的长长队伍。排队的犹太人有老有少，许多妇女还抱着婴儿，他们的目的地都是相同的，那就是一个遥远的东方城市——上海！尽管全世界没有去过上海，但是所有人都知道，在全世界数不清的国家和城市中，只有中国，只有上海张开双臂，欢迎犹太人来到她的怀抱。

这里必须永远记住一位伟大中国人的名字，他就是中国驻奥地利维也纳领事馆总领事何凤山博士，是他以博爱的胸怀，敞开领馆大门，与他的同事一道，夜以继日地抢时间，尽快为犹太人办签证，允许他们前往上海，从而救助了大批犹太难民。

最近读《犹太人在中国》(潘光主编，五洲传播出版社2001年9月出版)，该书以图为主，多为珍贵的历史照片，配有文字说明，全书共分六章：古

代来华犹太人和开封犹太社团；从巴格达到香港和上海；来华塞法迪犹太人之兴衰；第二故乡：俄国(阿什肯那齐)犹太人在中国；大屠杀受害者的避难地；中犹传统友谊的历史篇章；犹太人在中国：学术研究和公众关注的热点。

其中“大屠杀受害者的避难地”一章提到：“当文明世界将犹太人拒之门外之时，上海是全球唯一向犹太人敞开大门的大城市。从1933年到1941年，上海一市先后接纳3万多名来自德国及德占各国的犹太难民，除了其中数千人经上海去了第三国外，至1941年12月太平洋战争爆发，仍有2.5万名左右犹太难民把上海当作他们的临时家园。”

上海，此刻对于生死关头的犹太人，是滔滔洪水狂风恶浪中的诺亚方舟。持有赴上海签证的犹太难民，终于逃脱了德国纳粹的魔掌，大部分辗转到达意大利的热那亚或威尼斯，乘意大利轮船公司的轮船来到上海，途中通常需23天。他们在上海的落脚地是日租界的虹口区。通过“犹太国际委员会”“联合国难民救济所”等各种救济社团的协助与安置，犹太难民在虹口有了栖身之地。随着安顿下来，他们以犹太人的精明、勤劳和强大的凝聚力，在较短时间内，办起学校、商店、饭店、宗教场所，开展了他们擅长的商业活动。这些移民大多有一技之长，律师、医生、工程师、教师、各种手艺人约占总人口三分之一，充分显示了犹太民族“适者生存”的优点。他们开设的小型服装、面包、冷饮、旧货业等商店，经营得还不错。1943年2月18日，日本当局宣布建立“无国籍难民隔离区”，命令自1937年以来从欧洲抵达上海的难民在一个月内迁入该地区。于是数万犹太难民被迫迁入狭小拥挤的隔离区的弄堂里，它的大体范围“西起公平路，东至通北路，南起惠民路，北至周家嘴路”，日本占领当局在虹口建立“犹太保甲”制度，强征犹太青壮年在隔离区担任守卫巡逻(据称“犹太保甲”中的警卫队有男性犹太人3500名)，犹太难民出入隔离区均须持特别通行证。

据一些“老上海”回忆，当年虹口区提篮桥一

带是犹太人隔离区。最繁华的是唐山路—舟山路—霍山路—长治路，舟山路成了商业中心，号称“小维也纳”，至今还保留许多红砖尖顶的老房子。从唐山路到霍山路短短二三百米内，沿街两旁商店林立，热闹得很。舟山路的维也纳咖啡馆、公平路犹太人开的杂货店、华德路的路易斯咖啡馆，以及英文和德文的店铺招牌、街头的商业广告，都给上海增添不少异域文化的风采。

当然，据著名的犹太裔作家、新闻记者爱泼斯坦为本书写的序中所指出：“那时犹太人的生活圈子距一般中国人还是比较远的。他们生活在租界的小天地中，又自成一个群体，除了商业和音乐以外，他们与中国人的接触不多。中国的音乐界对阿龙·阿夫夏洛莫夫留有美好的印象。他生在俄国，定居中国，积极宣扬并在自己的作品中运用中国传统音乐和民歌，还努力敦促中国作曲家也要注意传统音乐。除此之外，还有其他许多从希特勒魔爪下避难来沪的犹太指挥家、音乐教授、作曲家，也在上海的音乐教育中留下了他们的影响。”爱泼斯坦的话提示我们，研究并发掘犹太人对上海文化的影响，是一个有趣的课题。因为犹太难民在艰难岁月里，除了坚持自己的宗教活动，举办木工、缝纫、熨烫、理发及各种手工工艺技能的培训，还办有报纸、刊物、广播电台，出版书籍。他们积极参与上海外侨音乐家协会的活动，演出戏剧，开展各种体育活动，他们的足球队在上海颇有名气……由此也可以看出犹太人的文化素质。

值得一提的是，二战中有600万犹太人在欧洲惨遭杀害，而迁移和逃亡来到上海的2.5万犹太人，除了病死亡外，其余的都奇迹般的生存下来了(除了1945年7月17日，美军飞机误炸虹口隔离区，造成难民死亡31人，伤250人)，还出生了408人。这是人类历史上光明的一页，是上海人民对世界的贡献！

研究并不断发掘整理二战期间犹太人在上海的生存和活动，调查许多犹太家庭的历史轨迹，是今天的中国(特别是上海)和以色列学术界共同感兴趣的课题。

飞沿走笔

【无论是微塑料本身含有的有毒物质还是其吸附的有毒物质，对人和生态的危害是以剂量来实现的，这需要严谨的科学研究才能得出结论。】

近日，包括美国CNN和英国《卫报》在内的多家媒体援引2018年欧洲消化医学会肠胃病学学术会议上的一份报告称，人类的粪便样品中首次发现微塑料。

奥地利维也纳医科大学的菲利普·施瓦布(Philipp Schwabl)等人对来自英国、芬兰、意大利、日本、荷兰、波兰、俄罗斯和奥地利等8个国家的志愿者的粪便样品进行检测，每个样品都检测出了微塑料，并且鉴定出了多达9种不同类型的塑料。最常见的是聚丙烯和聚对苯二甲酸乙二酯(PET)，二者常见于食品和饮料的塑料包装材料中。

以前只是从多种海洋生物主要是鱼类组织器官中检测出了微塑料，而推测吃鱼的人会吃下微塑料，现在则是从人体排泄物中实际检测出了微塑料。而且，人的头发直径为17-181微米，但粪便中发现的微塑料是50-500微米，比人头发直径还大。

微塑料是如何进入人体的，目前并不十分清楚，也只是推测，食用海鱼或饮用瓶装水可能是人体微塑料颗粒的来源。不过一个最重要的问题是，微塑料是否对生命有害。

2004年，英国普利茅斯大学的汤普森等人在《科学》杂志上发表了关于海洋水体和沉积物中塑料碎片的论文，首次提出微塑料概念，指的是直径小于5毫米的塑料碎片和颗粒。

现在，无论是世界卫生组织(WHO)，还是美国食品与药物管理局(FDA)都鼓励和鼓励各国环境、卫生和生物医学研究机构以及相关学科的研究人员进行深入研究，以获得结果和真相，并采取相应措施。

目前对这一问题有不同的看法。联合国粮食及农业组织(UN FAO)根据2017年对微塑料进行的调查指出，微塑料可能并不会对人类造成危害。因为，对于啮齿动物和狗来说，直径超过150微米的微塑料不会被吸收，而是通过粪便排出，因此90%被人体摄入的微塑料和纳米级的塑料颗粒应该不会被人吸收。

但也有一些研究得出的结论认为，微塑料对人可能是有害的，当然，这只是间接的推测。理由和证据是，塑料本身的成分和塑料吸附的成分，都可能对人和生态造成负面影响并产生副作用。人的粪便中排出了微塑料并不意味着通过饮食和饮水进入人体的微塑料就能全部被排出，它们必然会或多或少存留在体内并蓄积。而且，既往的研究也表明，直径小于20微米的塑料颗粒可以进入血液循环系统，并且在内脏中累积。至于它们是否会造成危害，还需要进一步的研究结果。

2016年欧洲食品安全局下属的期刊EFSAJournal发表的一项研究表明，微塑料对人体的影响主要体现在其中含有的污染物上，如多氯联苯(PCB)和多环芳烃(PAH)。塑

“中国建筑不只木”

■金磊

【不仅近现代建筑不可能用材只为木，中国传统建筑也是“五材并用”。】

中国建筑历经数千年演进，可在世界建筑研究上，针对中国古建筑的研究史并不长。若从18世纪中期英国皇家建筑师威廉·钱伯斯中国之旅后所著《中国建筑、家具、服饰、机械和器皿设计》，算起也就200多年。究其缘由，是在“中国建筑只为本”的局限认知下，得出“建筑应该是石构”“建筑应该是纪念性”的西方建筑至上论，从而中国木特性的建筑就难进入“史书”。

“中国建筑不只木”的佐证，在近年来由中国文物学会、中国建筑学会评选的两批中国20世纪建筑遗产项目中已被证明，经典建筑不仅演绎出思想与文化艺术价值，更表现出20世纪中国的科技进步。

20世纪中外建筑依赖新材料，钢筋混凝土、玻璃、电梯乃至近30年来智能技术的广泛应用，给建筑从构造到形体、从功能到品质以革命性变化，最重要的是让中国当代建筑走出了传统建筑多为木构的局限。事实上，不仅近现代建筑不可能用材只为本，中国传统建筑也是“五材并用”。有史书记载，早在奴隶社会末期，中国建筑已综合使用了土、木、石、陶、铜等材质。台湾建筑学者李允铎在《华夏意匠》书中说，中国建筑历来各展所长，除土、木、石等自然材料外，由“火”而生出来的砖、瓦、金属等人工材料，使建筑为“防护”之目的得以实现。砖是最早的人工建材之一，因其经济性好，便在一定程度上替代石材，砖石建筑的特有长处被不断认识和改进，并逐渐普及到官殿、住宅、城楼等建筑类型中。进一步，与“五材”相联系，中国建筑也不止木结构，而是土、木、砖、石四大结构共用。

《中国古代建筑技术史》认为，中国建筑尤其以对土和木的应用最早，以木结构为主，土木相结合的构造，是中国古建筑主要特点。所以凡盖房子先讲“动土”，再说“兴工”。土木技术具有防护性能好、防火性能高、隔音且隔热、防寒并承重等优点，因而具有长久的生命力。中国传统木建筑更用“以柔克刚”的思维，将强大的自然破坏力化解至最小。如今在可持续设计理念下，土木建筑被视为可再生性和生态建筑材料的希望类型，发展建筑“木”

料作为高分子聚合物在正常使用情况下可以被认为是无毒安全的，但是在塑料的生产过程中，为增加和改变其功能会增添其他一些化学成分，如塑化剂(增塑剂)、抗氧化剂、染料、颜料等。以塑化剂而言，最常见的是邻苯二甲酸二(2-乙基己)酯(DEHP)，释放到环境后便成为环境雌激素中的酞酸酯类。无论是人还是海洋生物，大量摄入塑化剂会形成假激素并传递模拟或虚假的化学讯号而干扰内分泌功能，影响生殖和发育，造成畸形，甚至致癌。

此外，塑料的吸附性很强，尤其是微塑料，能吸附很多有害物质。多个国家的研究人员曾对当地海洋搜集的微塑料表面的有机污染物进行分析，发现有些地区的持久性有机污染物(POPs)含量可高达24000纳克/克。

持久性有机污染物是一大类有害物质，具有高毒、持久、生物累积性、亲脂憎水性等特点。持久性有机污染物甚至在低浓度时也会对生物体造成伤害，例如，二恶英类物质中最毒者的毒性相当于氯化钾的1000倍以上，号称世界上最毒的化合物之一，每人每日能容忍的二恶英摄入量仅为每千克体重1皮克。二恶英中的2,3,7,8-四氯二苯并二恶英(2,3,7,8-TCDD)只需几十皮克就足以使豚鼠毙命，连续数天对孕猴饲喂每千克体重几皮克的剂量就能致其流产。

尽管微塑料对人的危害尚无研究结果证实，但微塑料对其他生物的伤害已经有一些研究结果。2016年瑞典研究人员的一项研究表明，高剂量的聚苯乙烯微塑料能抑制鲈鱼的孵化和生长。而且该项研究中采用的颗粒物浓度在瑞典沿岸的范围内，每立方米为150-102000个微粒。

法国研究人员2016年发表在《美国科学院院刊》(PNAS)上的一项研究发现，牡蛎接触到聚苯乙烯微塑料时，会受到能量吸收和分配的干扰，影响其繁殖和后代的功能。2015年美国加州大学生态学家罗彻曼发表在《自然》杂志旗下的《科学报道》上的一项研究证明，微塑料可导致日本青鳉鱼肝脏损伤。

当然，无论是微塑料本身含有的有毒物质还是其吸附的有毒物质，对人和生态的危害是以剂量来实现的，这需要严谨的科学研究才能得出结论。不过，由于人类位于生物链顶端，会通过微塑料等介质将持久性有机污染物和其他物质的毒性累积放大无数倍。因此，微塑料对人造成的危害可能需要时间和数量的积累来实现，这个过程有点像温水煮青蛙，让人们失去警觉，不可掉以轻心。

中国建筑文化的自强离不开园林在世界中的地位。17世纪后，有关中国园林的消息传到欧洲，先到英国，法国，后又传到其他国家，一时间中国园林成了世界园林之母。从历史上看，唐宋时中国园林已传入朝鲜和日本，随禅宗思想传入日本，便促成了“枯山水”园林和“茶庭”的诞生。欧洲人知晓中国园林，要归功于元代来中国的马可·波罗，他欣赏并赞叹江南园林后摹仿式建造。

从建筑结构看，人类第一座摩天大楼10层高的“家庭保险公司”突破西方古典主义承重墙的传统，在芝加哥拔地而起，正如建筑师所言是他借鉴了东亚木构建筑的经验；从建筑美学上看，赖特是美国20世纪最重要的本土建筑师，他被世界建筑界誉为20世纪文艺复兴的米开朗基罗式人物。他的诸多作品所印证的“有机建筑论”则源自中国老子的形体与空间(有与无)对立统一的哲理之中；从建筑用材看，20世纪70年代日本建筑师提出的有机、无机相结合的新理念，也是受中国公元2世纪就发明的陶砖用植物油处理的启示。

所以，不论从结构、建筑乃至建材等方面，中国建筑对世界建筑都是极大的贡献。我们要懂得保护与传承，让更多公众学会欣赏中国建筑之美。

微塑料对生命有何影响

■张田勤