

110年间，中国防震减灾事业经历了从无到有、从弱到强的成长过程——

从点到网，中国地震监测是这样发展的

□文/图 张九辰



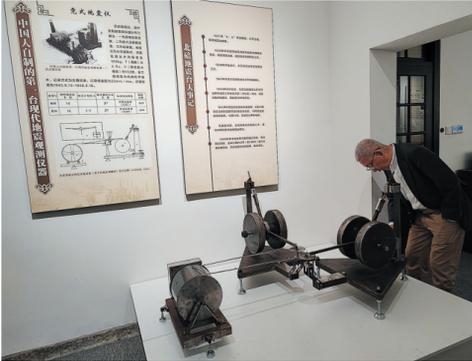
近日，冰岛地震活动显著增加，引发人们广泛关注。

其实，中国也是地震灾害多发区，地震次数占全球大陆地震的三分之一。20世纪初，中国大陆进入地震活跃期，造成万人以上死亡的强烈地震有近10次。掌握地震分布规律甚至提前预警是人类的长期梦想。从现代地学创建之初，中国学者就通过震区考察、建立地震监测台站、整理历史文献等多种途径收集地震数据，以便研究地震的分布规律。

地震观测引发国际关注

1913年底，云南峨山发生7.0级地震，相关部门派员前往灾区考察。这是中国首次以政府名义委派的地震考察。1916年，中国地质调查所成立，第二年安徽霍山发生强震，该所派员赴灾区考察，同时印制调查表寄交安徽及周边各省。通过现场考察，并结合调查表收集的地点、时刻、烈度、方向等数据进行分析，该所在当年《农商公报》上发表了调查报告。

1920年，甘肃海原发生20世纪破坏性最大的地震。中国地质调查所所长翁文灏带领农商、内政、交通、教育四部门组成的考察队前往灾区。通过考察，翁文灏将断层与地震灾害联系起来，开辟了地震地



左图为峨山地震台。右图为李善邦之子李建荣捐赠的宽式地震仪复制品。(图片由李建荣提供)

质研究的新方向。8年后，中国地质调查所开始筹建地震研究室。峨山地震台于1930年建成，并配置了当时最先进的地震观测仪器。

设备问题容易解决，人才培养才是关键。峨山地震台从1930年开始记录，到1937年抗日战争爆发，不间断地记录了2472次地震，并编辑成《峨山地震月报》与世界各地地震监测台站交换。当时亚洲地区的地震监测台站很少，峨山地震台的观测引起了国际同行的关注。这背后，毕业于东南大学物理系的李善邦功不可没。

抗日战争爆发后，中国地质调查所迁往

重庆，但观测仪器无法南运。李善邦等人于1939年开始自制地震仪，最终于1943年研制成功。为了“纪念我国首次以科学方法研究地震之学者翁咏霓(即翁文灏)先生，谨名曰：宽式地震仪”。1944年，中国大陆地区再次进入地震活跃期，该仪器自1943年至1945年共记录微震百余次，最远的一次来自6700多千米之外的土耳其。

利用历史文献推算地震烈度

预知未来灾害走向，需要时间跨度大且内容丰富的观测资料。中国有着五千年的文明史，利用历史文献分析灾害周期，

是寻找地震发生规律的可行途径。翁文灏赴安徽考察后着手查阅历史文献，他从历史文献的3000多次记载中分析地震的分布，并根据地质构造的特点推算地震中心带。

大规模历史地震资料的整理，始于新中国成立初期。1953年中国开始实施第一个五年计划，苏联专家来华指导工程建设。按照苏联的经验，建设之前要有抗震设防的地震烈度资料。此时地震监测台站为数不多、观测时间又短，无法满足需求。

在专业人才少、服务于工程建设水平不高、地震资料不足的情况下，收集地震烈度资料相当困难。利用历史地震资料破题，成为解决工程建设燃眉之急的有效途径。一项需要长期积累的资料收集与整理工作，变成了需要在短期内完成的紧急任务，中国学者不得不另辟蹊径。

中国科学院于1953年成立了地震工作委员会，聘请地震、地质、地理、历史、古建筑、土木工程等学科的专家，利用中国历史材料编制地震烈度资料。1956年，《中国地震资料年表》出版，该年表的完成不仅对地震烈度鉴定和地震区划起到了应急作用，而且对于地震科学研究有着重要意义。后来编制的地震目录、各地方志的地震篇和历史地震资料等，均是在《中国地震资料年表》的基础上增删而成。

中国地震预报事业诞生

20世纪60年代频发的破坏性地震，催

生了中国的地震预报事业。1966年，河北邢台发生6.8级地震，科技人员奔赴灾区。与此同时，震区人民自发组成观测小组监测异常现象，并与专业队伍形成了“以防为主，专群结合”的地震预报体系。

邢台地震之前，地震资料的收集整理主要由中国科学院承担，此后地质、石油、测绘等部门也参与其中。1967年，河北河间发生6.3级地震；1969年，渤海发生7.4级地震；1970年，云南通海发生7.8级地震；1976年，河北唐山发生7.8级地震……不断发生的强震引起了中央政府的高度重视，于是中央地震工作小组、国家地震局等领导机构先后成立。

在以预防为主的工作方针指导下，了解并掌握震前异常现象成为解决问题的途径。为了尽快收集资料，全国范围内快速建立起十几个地震群测群防台站，同时采用广播、电影、海报、手册、展览、培训班等形式普及地震科学知识。群测群防台站普遍采用了土地电、土地磁和土地应力(以下简称“三土”)的观测手段。

唐山地震之后，中国步入地震平静期。随着改革开放，地震监测与灾害防治开始了体制改革。多数“三土”仪器由于精度低、所得数据价值有限而被淘汰。此后，国家大力推动专业地震台网建设，目前500多个专业地震监测台站覆盖全国各地，为地震预警、监测和预报提供了基础数据和技术支持。

(作者系中国科学院自然科学史研究所研究员)

专家何以成“砖家”

□王大鹏

近年来，有些专家的不合理建议不时出现在微博热搜榜上，甚至有网友还创建了一个名为“建议专家不要建议”的话题。一方面，这是对专家建议的消解，另一方面，也表明专家建议有一些需要完善的地方。

那么，为什么人们会对专家建议有诸多看法？近日看完《专家之死》这本书，我似乎找到了答案。

自身原因导致专家信任崩塌

应该说，这不是一部大部头的著作，算上引言和结论在内，这本书也只有8个章节，250页的篇幅，却把专家与“平民”、沟通为何变得困难、高等教育所带来的问题、社交媒体带来的冲击、“新”新闻学的问题以及“专家错了的时候该怎么办”等问题一一拆解。读完不仅让人大呼过瘾，也能发人深省。

当然，在探讨专家的问题之前，我们需要界定一下到底哪些人能称得上专家。在本书作者看来，专家是“对某一学科所掌握的知识远超我们普通人，当我们在人类知识的某一领域需要寻求建议、教育或解决方案的时候，我们会把目光投向他们”。也就是说，专家是有专业知识的“知识分子”，但是这些专业知识应该限定在某一领域，而非才疏学浅的“知道分子”。

当前，我们身处一个社交媒体时代，每天可以接触到的信息量极其庞大。但是不得不承认，每个人的时间和精力都是有限的，任何一个人终其一生也不可能掌握某一个学科的所有知识。我们摆脱不了这



《专家之死》，[美]托马斯·M.尼科尔斯基著，舒琦译，中信出版社出版。

个束缚，这也是我们需要专家的原因所在，或者说这是社会分工带来的结果。

在作者看来，之所以会出现“专家之死”，当然有专家自身的原因，比如我们众所周知的“专家失灵”，比如有些专家出现了“跨专业入侵”，有些专家会“心存不良”，还有些“专家”是自封的伪专家等。即便是真专家，多数人会持有一种错误的假设，那就是“我在某些事情上比大多数人都聪明，那么我在一切问题上也比任何人都聪明”，这当然会导致信任的

崩塌，让普通人不再信任专家这个群体。

互联网加速专家和行家的沟通崩塌

不过，本书的作者用更多的篇幅，探讨了导致“专家之死”的专家之外的原因。

首要原因就是“人人都是解读者”。每个普通人都认为自己拥有真正的知识宝库，但是他们不知道的是，知道并不等于理解，理解也不等于分析。当然，这和大脑的运作机制有一定关系，那就是我们只听自己想听的话，拒绝相信我们不喜欢的的事实。

不可否认的是，专家要发挥作用，必然需要有一个沟通和交流的过程，但是在当今时代，沟通也变得愈加困难，达克效应和证实性偏见都为沟通和交流设置了无形的障碍。“越愚蠢的人，越是会高估自己，不觉得自己无知”“当我们在主观上认为某种观点正确的时候，往往倾向于寻找那些能够支持这一观点的信息，而忽略那些能够推翻这一观点的事实”，而非“根据达成一致的规则对其事实性进行检验后确认的东西”。

在历史上，我们一度关注互联网的去中心化和赋权所带来的积极效果，而作者却认为互联网加速了专家和行家之间的沟通崩塌，这是导致专家之死的第二个原因。互联网提供了一条通往知识库的捷径，过去，人们需要咨询某个领域的专家建议，而今只要在浏览器中

输入关键词，几秒钟之内就能得到答案，因而很多人会把网络上堆砌起来的事实当成是专业知识，并且认为通过网络上的这些事实就可以拥有良好的知识素养。也正是因为互联网的去中心化和赋权，使得这个巨大的仓库可以接受任何人丢进去的任何东西，而用户也会先人为主地下结论，然后去互联网上寻找可以支撑自己观点的结论。

此外，在作者看来，高等教育也导致了一些问题。有些大学并未培养学生有逻辑、有内涵论证的能力。在专业知识面前，情绪成为一种无懈可击的防御手段，而当人们明白了情绪可以压倒一切的时候，这个技巧便会被运用到生活的其他方面。这也从一个侧面印证了“后真相”时代的特征，那就是情绪在前客观在后、话语在前真相在后、态度在前认知在后。

当然，本书作者旨在通过自己的论述为“专家之死”找到原因并提供相应的建议，而回到专家建议这个话题本身，如果我们想要更进一步了解专家为什么可以建议，专家建议为何会频频引发热议，以及专家该如何建议等方面的问题，《专家之死》都是值得一读的。(作者系中国科普研究所副研究员，中国科普作家协会理事)



《中国近代中学化学教科书研究》，何涓著，广西科学技术出版社出版。

化学在我们的生活中无处不在。人们穿着由不同化学材料制成的衣服，通过喝牛奶来补充钙质，摄入含铁元素丰富的食物来预防贫血……学校传授的知识也涉及大量的化学知识，例如氧气能够供给呼吸，二氧化碳会造成温室效应，这是我们大家都知道的常识。

100多年以前，化学作为一种“舶来品”进入我国的中学教育体系。对当时的学生而言，学习化学是一项极具挑战性的事情，因为我国的传统文化中并没有现代意义上的化学。在清末民国时期，信息传递并不发达，教科书在传播化学常识方面起到了主导作用。即使在当今高度信息化的时代，我们有多获取知识的渠道，但教科书仍然是传授化学常识的主要力量。

在现在的化学教科书中，食盐的化学名称是氯化钠，笑气的化学名称是一氧化二氮，这已经成为大家的共识。然而，在我国历史上的化学教科书中，食盐曾经使用过“钠绿”“钠盐”“氯化钠”等名称，笑气也曾使用过“亚酸化窒素”“一二酸化窒素”“亚氧化氮”“一二氧化碳”等五花八门的译名。化学名称之所以得到统一，还得提到1932年之前知名度高、销量大的中学化学教科书的编纂者。我国当代的化学常识的传播效果也是得益于教科书编写者们的不懈努力，以及中文化学语言的创建与规范化。这些我们可以从《中国近代中学化学教科书研究》一书中窥得一二。

我国近代化学家、化学家虞和钦在中国近代化学史上作出了许多重要的贡献。他创办了我国第一个科学仪器馆，最早引入“某化某”的无机物命名方法，制定了第一个系统的中文有机物命名方案，还创办了多项化学知识在中国传播的先例。在翻译化学书籍方面，他翻译了龟高德平的《中学化学教科书》《普通教育化学讲义实验书》，这些书籍以其恰当地使用化学名称而独具特色。

清末民初物理学著作翻译家王季烈翻译过许多日文教科书。在此过程中，他发现当时并没有适合中学生的优质化学教科书，归纳化学知识并将其清晰易懂地表达出来也是充满挑战的一件事，化学语言的翻译更需要小心谨慎。正是基于这些认识，王季烈结合他丰富的教学经验，自主编写了《共和国教科书·化学》，做出了令人赞叹的努力。

中国近代著名的编译家和教育家郑贞文曾留学日本。回国后，在编写《现代初中教科书·化学》时，他用心选取了精美的插图，并编写了生动有趣的练习题。

由此可见，化学教科书不仅仅是化学常识的传播工具，还承载了中国化学发展的历史痕迹。《中国近代中学化学教科书研究》展示了清末民国时期中学化学教科书中化学名词的多样性，展示了近代知识分子为创作教科书所作的种种努力，让我们深刻地感受到如今获得的化学常识来之不易，同时也能帮助我们思考科学的本质以及科学与人文之间的关系，进而加深对化学这门学科的理解。(作者系中国科学院大学人文学院2022级博士生)

化学名称是怎么来的

□郭红梅

心忧天下杜文章

□文/图 苏青



“忆君沉来是何年，荒冢于今令客怜。烟雨洲中埋胜迹，紫流滩下贡心虔。唐家元气知难续，杜氏精忠未许联。自是风骚千古圣，公坟拜罢几潸然。”这是明代万历年间，时任湖南省耒阳县令的朱学忠凭吊当地杜甫墓时所写下的感怀诗。

杜甫是唐代伟大的现实主义诗人，一生坎坷，命运多舛。唐代大历四年，他从湖北入湘，登岳阳楼，游洞庭湖，随后到潭州(今长沙)。次年(唐代大历五年)夏，为躲避潭州兵乱，杜甫溯湘江而上来到耒阳。据《旧唐书·杜甫传》记载，杜甫在耒阳游岳庙，“大水遽至，涉旬不得食，县令馈牛肉白酒，甫饮过多，一夕而卒”。

耒阳为衡阳所属县级市，耒水是湘江最大最长的支流，发源于郴州的汝城，流经资兴、苏仙、永兴、耒阳、衡南、珠晖后汇入湘江。耒阳因耒水而得名，耒水因“诗圣”杜甫在此落水溺亡而引人瞩目。

11月上旬，我应邀出席第二届衡阳旅游发展大会纸文化传承活动来到耒阳，当然要去拜谒杜陵书院，凭吊那里的杜甫墓园。

杜甫墓园位于耒阳市第一中学(以下简称耒阳一中)，这里曾经是杜陵书院所在地。唐代大历五年夏，耒阳县令在耒

水河畔为杜甫建墓。唐代天祐四年，耒阳知县朱昂在杜甫墓前建杜公祠，并以此修建杜陵书院，集附近的学子读经论道。杜陵书院为四合院封山式，正中明堂设木质雕像，各祭文碑刻环立于石栏之上，东西栋有房屋10余间。自唐后历宋、元、明、清各代一千余年间，虽风云变幻，但杜陵书院却不改初衷，秉儒雅圣贤之风范，承诗圣家国之情怀，传国学经典之文脉，是以桃李芬芳繁茂，江山代有才人出。

晚清时期，当地县衙凭杜陵书院创办新学，取名耒阳县官立第一高等小学堂，之后多次更名，直至如今的耒阳一中。抗战期间，湖南省政府从长沙迁居耒阳，在耒阳一中办公，指挥省内外将士一对敌作战。

杜甫墓园在校园主道旁边，树木环绕四周，可谓闹中取静，1956年被定为省级文物保护单位。墓家坐北朝南，为圆形封土堆，高度为1.5米，底径为3.7米，底部用麻石围砌，正面镶嵌有一横卧石碑，上书“唐工部杜公之墓”，落款为“景定癸亥孟夏 县令王不立石”。墓家前方依次立有薛岳将军所书《重修杜公墓碑记》石碑和校友捐建的杜甫半身塑像，墓家的背后是书院经修复后仅存的一栋两层楼建筑，檐柱上悬挂有一副对联：“杜陵胜地观江南烟雨诗魂易醉，工部流风继往弦歌墨韵长存。”

杜甫究竟在何地去世？死后到底又葬在哪里？史上一直众说纷纭，争论不休。据说，全国仅杜甫墓就有8处之多，分别是湖南的平江、耒阳各一座，河南的巩

义、洛阳各一座，湖北的襄阳一座，陕西的鄜州(今富县)、华州(今渭南市华州区)各一座，四川成都还有一座。争议的焦点集中在耒阳和平江的杜甫墓，一说杜甫唐代大历五年夏卒葬于耒阳，另一说是唐代大历五年秋卒葬于平江。

平江说的主要依据是，杜甫之后的唐代著名文学家元稹在他所写的《唐故工部员外郎杜君墓系铭并序》说：杜甫“扁舟下荆楚间，竟以寓卒，旅殡岳阳。”平江为岳阳的下属县，此地的杜甫墓祠位于该县今大桥乡小田村，距汨罗江约5千米，距岳阳市区100千米左右。持这一学说的研究者认为，杜甫当年在耒阳接受县令的美食馈赠后，改变了南下赴郴州投奔其“摄郴州事”的舅父崔伟的打算，遂调转舟楫北归，途中“旅殡岳阳”，并最终葬于平江。

在耒阳期间，耒阳市政协主席李云送我一套《耒阳文化记忆丛书》，其中《杜陵烟云》分册第一部分“杜甫研究”的重点就是考证杜甫真实的死亡时间及最终葬地。研究的结论是：元稹关于杜甫“旅殡岳阳”之说被后人篡改过，因为宋代之前引用元稹的原文时还是“旅殡耒阳”，后人引证旅殡的“岳阳”本来就是“耒阳”。因此，杜甫于唐代大历五年夏卒葬于耒阳无疑。《耒阳县志》载，杜甫坠入耒水溺亡后，“遵轍洲上，县令徙置为坟墓焉”。因此，耒阳的杜甫墓实为他的衣冠冢。

和曾经的诸葛亮亮南、襄阳故乡之争一样，杜甫作为伟大的现实主义爱国诗



位于耒阳一中的杜甫墓园。

人，他的优美诗篇、家国情怀属于所有中国人，他是华夏大地的杜甫、中华民族的杜甫。从这个意义上说，我以为，杜甫最终死于何处、葬在哪里，并不十分重要。有感于斯，特填《浣溪沙》词一首，以表情怀：“客死他乡葬耒阳，诗魂缭绕润潇湘，杜陵书院慰衷肠。//何较坟茔真与假，心忧天下杜文章。情怀一样共荣光。”