



## 中国工程院院士郑南宁：

# 打造人工智能领域的“百年老店”

□杨曦 齐昆鹏

### ◆“后郑老师时代”

大道如砥，大势如潮。郑南宁的学术成长与人工智能的发展轨迹不断重合。

20世纪80年代，人工智能迎来第二次发展浪潮。1986年，郑南宁和他的硕士生导师、西迁教师宣国荣教授共同创建国内首家人工智能专职科研机构——西安交通大学人工智能与机器人研究所，在我国率先开展人工智能科研和高层次人才培养工作，培育人工智能的“生力军”。

20世纪90年代末，人工智能又一次浪潮涌起。郑南宁等相关专家在国家自然科学基金委员会（以下简称自然科学基金委）的组织下，经过10年的深入研讨和顶层设计，凝聚信息、生命和数学等领域专家智慧的“视听觉信息的认知计算”重大研究计划于2008年应运而生，强力支撑了国家在人工智能基础理论研究上的纵深发展，集中反映了自然科学基金委在人工智能领域的高瞻远瞩与战略部署。

从1987年至今，郑南宁在学术上的成长离不开个人兴趣的牵引、国家发展的机遇以及国家自然科学基金项目的扶持，尤其是帮助他走上独立研究道路的第一个国家自然科学基金——青年科学基金。

“它不仅支持了我的研究工作，更提升了我对科学思想、科学方法的认识。如果当年没有青年科学基金的支持，我在学术研究上的坚持与思考将缺乏验证和支撑，也很难想象我今天会有怎样的成长与蜕变。”郑南宁说。

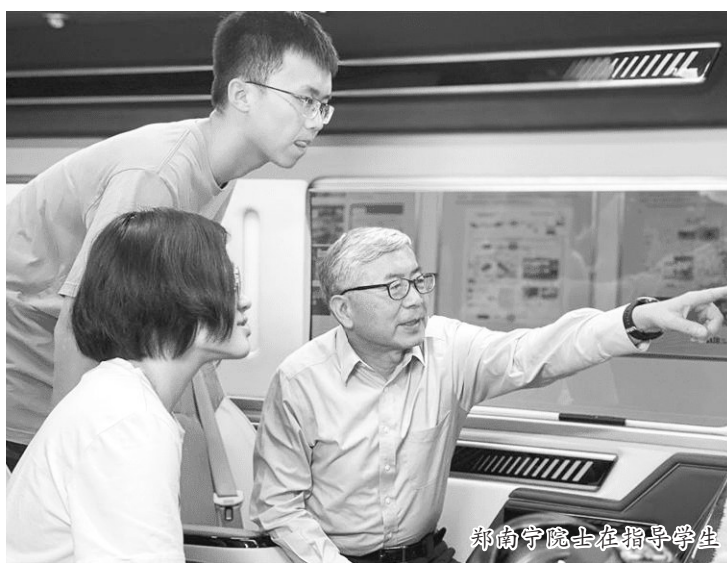
对于青年科学基金的意义，郑南宁有着自己的看法。“它在帮

助青年人才凝练、确定未来的学术方向上发挥着至关重要的作用。”他解释道，“在申请青年科学基金时，大家需要凝练出一个科学问题。由于对科学问题内涵认知的不确定性，申请人此后需要不断验证、探索，由此逐步形成未来的研究方向。”郑南宁认为，青年科学基金给青年人才提供了一个难得的“试错”机会，帮助他们调整并确定未来的研究方向。

关爱团队年轻人的郑南宁发现，现在的青年科研工作者承受着不小的压力与两难的困境：一方面，科学研究需要科研工作者“甘愿坐冷板凳”，潜心钻研才能取得好的研究成果；另一方面，繁重的科研考核压力犹如“紧箍咒”一般，让大家焦虑得如同热锅上的蚂蚁，项目申请时往往带有更多功利性。

如何走出这一冷一热的窘境，郑南宁提议：“不能简单地对科技人才进行量化考核，而是要多管齐下，从大环境上进行改变。要在多部门的共同努力下，建立一个恰如其分的竞争机制，使优秀的学者更加优秀，并支持后进的学者在积极的环境下健康成长，让有追求的学者都能发挥出更大的作用。”他建议，自然科学基金委既要提高青年科学基金项目的资助率，又要对其他资助项目的比例作出合理调整，避免资源浪费。同时，要支持“好奇心驱动的研究”，支持“相信且追寻自身直觉的科学家”，这是有助于成功的创新生态系统的必备要素。

“另外，年轻人身边的小生态环境也需要改变。”郑南宁发现，团队对青年人才的成长起着至关重要的作用，要大力建设具有学



郑南宁院士在指导学生

科特色的团队文化。对工程科学而言，团队的智慧与合作尤为重要。“我经常同团队讲，现在已经进入到‘后郑老师时代’，我们要有舍小我、顾大家的团队文化，才能建成人工智能领域的‘百年老店’。”

### ◆探索科研的勇气、迎接挑战的底气与敢打胜仗的硬气

越是遥远的征程，越需要领航的力量。作为我国改革开放后的第一批研究生和公派留学生，郑南宁为了祖国科技事业的发展的需要，毅然放弃了海外优越的条件，返回西安交通大学任教。究其原因，他说始终忘不了母校与导师对他的关爱和培养。

老一辈教师对学生的呵护、对教育事业崇高的追求，不畏艰苦、迎难而上的科学家精神深深影响和感染着郑南宁。而他不仅传承了老一辈的科学家精神，更是进一步将体育精神与之相

融，影响着团队师生。

郑南宁经常利用业余时间同师生一起参加体育锻炼。“最长的一次骑行了140公里，我们从法门寺骑回了西安。”他认为，经常进行体育锻炼不仅可以强身健体，还有益大脑，亲近自然，还可以塑造人格，为持续不断地坚持科学研究提供有力支撑。“我时常同团队的师生讲，要将体育精神牢牢印刻在科学精神里。科学研究是一个追求理性结果的过程，但在追求的过程中往往需要一种‘疯狂’。要有一种不惧挑战、‘着迷’的锲而不舍的科学精神。我们要以有坚定探索科研的勇气，要有迎接未来挑战的底气，要有敢打持久仗的硬气。”

靠着勇气、底气与硬气，在郑南宁团队中成长起来的国家级人才总数约占团队人数的1/3。多年来，他先后获得多项国家级、省部级奖项；获批26项国家自然科学基金项目，涵盖大部分

类型，包括国家杰出青年科学基金项目、创新研究群体项目等。自2009年起至今，依托“视听觉信息的认知计算”重大研究计划，郑南宁发起的“中国智能车未来挑战赛”已成功举办了12届，以赛促研，以赛促进，培养了一大批领域内的中青年科技骨干，推动和引领了我国自动驾驶技术的跨越式发展，被称之为中国无人驾驶智能车研发的“黄埔军校”。

如今，郑南宁依旧活跃在教学与科研一线。他坚持每周抽出两天时间给本科生上课。喜欢和学生探讨人工智能与无人驾驶技术的他始终坚信：“实现完全自动驾驶是一个令人兴奋而又望而生畏的挑战！”

“所谓的令人兴奋，是自动驾驶技术一定会给我们整个社会带来颠覆性变革。然而，当前的无人驾驶技术同人类驾驶相比还存在巨大的差距。”郑南宁充满期待地说，“今后的交通路况，会出现有人驾驶和无人驾驶混行的场景。人类驾驶员在驾驶的过程中会应对交通场景的变化，适时做出驾驶行为的改变，这种人类驾驶行为的变化对无人驾驶系统而言是一种随机的扰动。此外，从统计意义上讲，无人驾驶是一类不能犯错误的人工智能系统。如何克服这些问题，将是无人驾驶面临的不可忽视的挑战。”

“当一项重大技术发生变化时，一定会产生若干有意义的分支去影响其他领域。”郑南宁说。

未来，人和机器将如何共处？郑南宁的一席话，留给我们无尽的遐思！

（据《中国科学报》有删节）

## 全球首批一百个地质遗产地，我国有七个——

# 走进别样的自然之美

□常秋

10月26日，国际地质科学联合会公布了全球首批100个地质遗产地名录，我国珠穆朗玛峰奥陶纪岩石、浙江长兴煤山二叠纪—三叠纪生物大灭绝与“金钉子”剖面、云南澄江寒武纪化石产地和化石库、香港早白垩世酸性火成岩柱状节理、藏南绒布峡谷滑脱构造体系、云南石林喀斯特、内蒙古巴丹吉林沙漠必鲁图高大沙山和湖泊等7个地质遗产地成功入选。

国际地质科学联合会地质遗迹委员会副主席、中国地质大学（北京）教授张建平介绍，我国在浙江长兴同步举行中国人选定的7个地质遗产地的发布会，包括6位中科院院士在内的地质科学领域专家学者、各遗产地代表等参会，共同研讨地质遗产地的科学研究和保护。

### 地质自然遗产珍贵、不可再生

“地质遗产地的科学价值和研究水平是评判的最重要标准。”张建平说，地质遗产地是拥有国际意义的地质遗迹/地质过程的关键区域，可作为全球对比标准，或在地球科学发展历史中意义非凡的地点。可以入选，代表该地质遗产地具有国际最高地质学价值和研究水准，并得到有效保护。

喜马拉雅山有着独特的生态系统，记录着地球上海陆变迁的演变历史，蕴藏着极其丰富的矿产资源和生物多样性资源。此次入选的珠穆朗玛峰奥陶纪岩石位于珠穆朗玛峰的山顶，是由约4.6亿年前奥陶纪中期的石灰岩构成，形成于温暖的浅海海洋中。这些岩石中含有多种海洋动物化石，如腕足动物、牙形类和棘皮动物海百合类，代表地球历史上重要时期之一——奥陶纪生物大辐射时期的热带海洋生物，现今大部分已经灭绝或很少。这些形成于古特提斯洋的岩石，在印度板块与欧亚板块两个大陆板块相撞时，被推挤并抬升到现在的位置。目前相关研究仍在进行，将有望还原该地区的地质演变历史。

“藏南绒布峡谷滑脱构造体系和珠穆朗玛峰奥陶纪岩石紧密相伴。”中国科学院青藏高原研究所研究员丁林介绍，绒布峡谷位于珠穆朗玛峰北坡，上游是绒布冰川谷，发育

珠峰地区最大的冰川和冰塔林，下游汇为绒布河谷。藏南绒布峡谷滑脱构造体系是一组平行喜马拉雅山造山带的低角度正断层性质的韧性剪切带，沿着喜马拉雅整个走向延伸，绒布峡谷是藏南折离系发育的典型代表。

“浙江长兴煤山以地层学为特色，剖面含有二叠系—三叠系界线和长兴阶底界两颗‘金钉子’，完整记录了2.52亿年前地质历史时期发生的一次生物灭绝事件。”中科院院士、南京大学地球科学与工程学院教授沈树忠说，研究这些重大事件发生的机制对于评估地球生态系统面临的现状、预测未来发展趋势具有重要启示。同时，煤山剖面见证了近20年国际同位素测年技术和精度的发展历程，为推动世界地球科学领域有关生物大灭绝事件的研究和国际地质年代表的建设作出了重要贡献。

自然资源部中国地质调查局古生物化石与地质遗迹工程首席专家董颖说，地质遗迹是在地球演化的漫长地质历史时期，由于内外动力的地质作用，形成、发展并遗留下来的珍贵的、不可再生的地质自然遗产（地质现象），反映了地质历史演化过程和物理、化学条件或环境的变化，是地球演化的重要证据，对研究生命起源、地理环境变迁、矿产资源勘查和生物多样性演变等具有重要意义。

此次入选的地质遗产地，在获取矿产资源形成、生命演化等方面发挥重要作用

“地质科学研究与全民科学普

及密不可分。”张建平说，我国此次入选的7个地质遗产地，多数是已认定的世界（国家）地质公园、世界自然遗产地或地质遗迹保护区，在获取矿产资源形成、生命演化等方面发挥了重要作用。

距今约5.2亿年的云南澄江寒武纪化石群是一个举世罕见的化石宝库，生动再现当时海洋生命世界的真实面貌。2012年澄江化石地——云南澄江帽天山及周边正式被评为世界自然遗产，是中国首个、亚洲唯一的化石类世界自然遗产。如今，澄江化石地世界自然遗产博物馆已经成为开展生物多样性研究展示、国际学术交流、科普教育的重要场所。

澄江化石库保存了动物的软躯体组织部分，然而个体小，一般不超过10厘米，不直观，化石的颜色与赋存化石的黄色泥岩极为相近，辨别度低。为了让观众更清晰地理解化石的意义，博物馆花费数年时间，推出了全息投影、感应互动、VR（虚拟现实）游戏等100多个种类各异的多媒体数字展项，探索出一条运用数字技术展示澄江化石库的新途径。

石林地质公园管理局党委书记毕文祥说，石林以高大、密集的石灰岩溶柱呈森林状分布而得名，是典型的高原喀斯特。毕文祥说，石林由于突出的科学、美学价值，2001年成为中国首批国家地质公园之一，2004年2月成为首批世界地质公园之一，2007年6月被列入世界遗产名录。公园非常重视科研工作，先后资助了国内外30多项课题研究，在提高大众

科学素质方面发挥了重要作用。

### 讲好地质遗产保护的“中国故事”

沈树忠说，此次入选名单，涵盖了全球大量世界自然遗产地、世界地质公园等著名区域中重要的地质遗迹。“这次我国入选的7个地质遗产地，科学价值和研究水准得到了国际学术界的一致认可，优良的保护状况也受到国际社会高度评价肯定。”

中国地质大学（北京）教授田明介绍，巴丹吉林沙漠必鲁图高大沙山和湖泊位于内蒙古阿拉善沙漠世界地质公园。该遗产地自2009年以来因世界地质公园建设得到良好的保护和管理，对于研究风沙防治等问题具有重要现实意义。

“我国地质遗迹资源丰富、分布地域广阔、种类齐全，是世界地质类型多样性的重要组成部分。”董颖介绍，2018年底，全国调查出重要地质遗迹点6322处。2019—2021年，累计调查全国重要古生物化石产地2176处。中国14处世界自然遗产、4处自然和文化双遗产都涉及地质遗产地，主要分布在云南、贵州、四川、福建、广东、江西等地；中国38处世界文化遗产也有10余处涉及地质遗迹。

中国地质调查局中国地质科学院地质遗迹研究室副主任王敏说，截至今年6月底，中国拥有联合国教科文组织世界地质公园41处，总面积5万余平方公里。同时，还拥有国家地质公园281处，都已成为以国家公园为主体的自然保护地体系的重要组成部分。

张建平说，我国积极推动地质科学研究和国际合作，使得我国地质科学事业快速发展，学术水平迅速提高，极大地提高了我国地质遗产地的国际知名度。

沈树忠说，大自然是人类赖以生存发展的基本条件，未来随着研究、保护的深入，会有更多人走近地质遗产，了解大自然丰富多彩的地质资源及其科学意义、精神内涵。张建平表示，今后遴选地质遗产地的工作将持续下去，只要符合标准要求的地方都可以申请，相信今后中国将会有更多的地质遗产地加入这个名录中。

（据《人民日报》有删节）

聚味斋

## 脆甜味美的荸荠

□徐廷华

荸荠名字的由来有趣。它原名“凫茈”，“凫”指喜欢在水中浮游的野鸭，而“茈”则通“紫”，宋代罗愿在《尔雅翼》中解释道：“凫茈生下田中……名为凫茈，当时凫好食尔。”野鸭爱吃的紫菜，这样的名字倒十分贴切，可惜这个名字渐渐被人遗忘了，只留下了名字的发音。随着时间推移，发音经过几次声转之后化作了“荸荠”。荸荠本产中国，现广布于世界各地。

荸荠还有水栗、乌芋等别名。荸荠低调，在田垄中不易认出，它喜欢夹杂在熙熙攘攘的杂草丛中，那细长的叶状茎不高不矮，像一丛丛筷子直挺挺地戳在水中，即便入伏时开花，其花也是极不起眼的，只是在棒状的花茎上吐出零星的小花蕊，从不招摇过市。

秋冬季节荸荠开始成熟了。它是一种高产作物，是养“孩子”能手，春种一粒，秋收一筐。刚从田里刨出的荸荠，黏着很多潮湿的泥巴，黑黑的外表像铁，又像锈迹斑斑的陈年古董。荸荠形圆，它的圆是不规则的圆。扁扁的荸荠有点像奔马的蹄子，因此它又有一个俗名：“马蹄”，高档酒店里菜单上常有清水马蹄、糖渍马蹄、虾仁炒马蹄，有人不明就里，还以为是一道高档大菜。

荸荠总是和田园风光联系在一起，宋代诗人陆游《野炊》中“溪桥有孤店，村酒亦可酌，凫茈小瓶炊，丹柿青蔬络”，明代画家徐渭《渔鼓词》中“洞庭橘子凫茈菱，茨菰芋落花生，萎唐九黄三白酒，此是老人骨董羹”，明人吴宽在《赞荸荠》中“累累满筐盛，大带封泥土，咀嚼味还佳，地果何足数”。这些诗句中都因为荸荠的存在而飘荡着浓浓的乡土味道。

荸荠虽然皮色紫黑，肉质却洁白，味甜多汁，清脆可口，既可做水果生吃，又可做蔬菜食用。

荸荠是要削了皮才能吃的，故而荸荠上市时，有的菜贩子会将荸荠削了皮卖，赚点辛苦钱。前阵子如今不削皮的荸荠很少有人买，人们珍惜时间，都爱买现成削好皮的。菜贩削皮久了，自有一套技巧，小小的荸荠在他们手里旋转着，右手拿一把小水果刀，或者刨子，也不见怎么转动，一只只荸荠就脱去了黑色的外衣，露出里面雪白的果肉。

荸荠还可以煮熟吃。煮熟的荸荠虽形色不变，原本难削的皮

却变得容易脱落，其肉也不再是雪白，而是像蜜渍了一样润黄，塞在嘴里甜甜挂齿，毫无一点渣滓。不像生吃时，嚼到最后，总有一团渣滓含在嘴里，需要慢慢地咽下去。

民间常把荸荠比作元宝，大概是因为它扁圆，中央有小凹坑。再加上一粒纯圆的芽，样子挺像元宝。苏州地方有吃“元宝饭”的习俗，每到除夕煮年夜饭时，便放几个荸荠埋在米饭中煮熟，吃饭时看谁能掘到荸荠，掘到者便意味着来年福财两旺。老北京人过年置办年货，不管买多少东西，荸荠是必备的，只要年货中有了荸荠，这年货也就“毕齐”了。前辈作家翁偶虹先生所著的《北京话旧》一书中便有这样的记载：“除夕黄昏时叫卖‘荸荠’之声，过春节并不需要吃荸荠，取‘荸荠’是‘毕齐’的谐音，表示自己的年货已然‘毕齐’。”

周作人笔下多次提到荸荠，晚年著有《甘蔗荸荠》《关于荸荠》两篇散文，十分地耐读，您如有空，不妨去读读。

