

“老科学家学术成长资料采集工程”系列报道 (28)

2019年6月18日是海洋生物学家、中科院院士曾呈奎先生110周年纪念日。

在长达76年的科研与教学生涯中，曾呈奎倾尽心血，成果卓著，正如美国加州大学科学史研究专家彼得·纽肖和王作跃博士共同撰写的科学史研究论文所指出的：“曾呈奎教授实行了将基础研究和应用研究相结合的独特道路，使他从小孩提时期就产生的理想——以海洋农业来造福百姓终于变为现实。他有关海洋农业的思想在中国推动创建了一批新的海洋产业，他的成功使中国处于世界海水养殖业的前沿，鼓舞了全球范围‘蓝色革命’的不断发展！”

耕海洋农 矢志报国

1909年6月18日，曾呈奎出生在福建省厦门市的一个华侨世家。少年时期，看到国家贫穷，农民辛勤劳作却吃不饱穿不暖，他便立志研习农业科学，以科技改变落后局面，并给自己取号“泽农”，以明心志，矢志不渝。

1927年，曾呈奎进入厦门大学学习植物学，师从钟心焯教授，开始海藻的收集和栽培。彼时，国内的海藻研究还是一片荒漠。在收集海藻时，他看到人们采集海藻为食，便萌生了“海洋农业”的想法。从此他与大海结缘，开始了“沧海桑田”的一生远征。

1932年，曾呈奎到岭南大学研究院刻苦攻读，并获理学硕士学位。1935年，他来到国立山东大学任讲师，1937年被聘为副教授。此后，他又到岭南大学任生物系副教授。

其间，为了摸清我国海藻资源“家底”，曾呈奎南到海南，北至辽宁，对我国沿海海藻进行了深入的调查，采集了数千号海藻标本，积累了大量资料，为我国海藻研究奠定了初步的基础。

1940年，曾呈奎到美国密执安大学研究生院学习藻类学、湖泊学和植物生理学，两年后顺利获得理学博士学位。随后，他又获得密执安大学拉克哈姆博士奖学金。1943年6月，当博士后工作结束，他决定回国建立水生植物研究所，但因二战期间中美交通几乎断绝而未能成行。于是他选择赴美国斯克里斯普海洋研究所进修物理海洋学和海洋化学，同时继续他的海藻资源及其利用研究。

1946年，37岁的曾呈奎已是美国斯克里斯普海洋研究所副研究员，拥有优厚的生活待遇和良好的科研条件，美国密执安大学、华盛顿大学等单位也都希望他去工作。但报效祖国、实现“泽农”志愿，一直是他难以割舍的情结，他说：“我的事业在中国，正因为她落后才更需要我们去建设。”

抗日战争胜利后，国立山东大学于1946年在青岛复校，时任生物系主任的董周受校长赵太侗之托，聘曾呈奎为该校教授。当时的国内无论是生活条件还是研究条件都很差，但曾呈奎于1946年12月毅然回国。他一面教书育人，一面从事海洋科学研究。

青岛解放前夕，曾呈奎是国民党政府要争取到台湾去的科学家之一。当时，他远在厦门的夫人和子女已去了台湾，日夜盼望他也能到台湾全家团圆。但他却态度坚决：“我相信共产党，我决不愿跟国民党政府到台湾去！”他的行为遭到了家人的误解，从此他与家人天各一方。

直到1975年，曾呈奎作为新中国第一个科学家代表团副团长访问美国时，才得以与分别数十载的家人第一次相见，但误解仍没有消除。1995年，其次子、美国国家海洋与大气局研究员曾云骥来中国科学院海洋研究所进行学术交流时，父子二人于50年后在祖国大陆第一次握手。

新中国成立后，党和政府对科学教育事业大力支持，使曾呈奎深受鼓舞。1956年，曾呈奎第一次郑重地向党组织递交了入党申请书。经过长期考察和培养，1966年基层党组织终于通过了他的入党申请。就在其期待批准之际，“文革”爆发，之后他受到迫害，被打成“反动学术权威”“大特务”。1954年与曾呈奎结婚的妻子张宜范，深深地为自己的丈夫担忧，曾呈奎却说：“我们要相信共产党。目前只是一片乌云遮天，总会过去的！”

“文革”结束后，他再一次向党组织提交了申请。1980年1月8日，曾呈奎终于在古稀之年光荣地加入了中国共产党。

战略引领 功在千秋

曾呈奎长达70余年的科研活动都是和海洋科学联系在一起的。他坚持面向国家需求，体现自主创新，在开展基础研究和探索自然规律的同时，时刻不忘将科研成果转化为生产力，长期坚持并成效显著。

曾呈奎长期从事海藻生物学研究，在藻类的分类形态研究上发现了百余个新种、两个新属、一个新科；具体主持完成了《中国海藻志》的编写，成为世界上最权威的藻类分类学家之一。

澳大利亚的国际知名藻类学家、亚太地区应用藻类学会乔安娜·琼斯

博士如是评价：“曾呈奎是一位藻类学界的巨人。生活于动荡的年代，但从没有偏离过对藻类知识的追求以及尽可能利用藻类来改善人类生活道路的追求。”

上世纪30年代，曾呈奎走遍中国南北沿海开展海藻资源调查研究，和世界上瑞典、丹麦、英国、美国和日本的一些藻类学家建立了密切的业务联系，这些国家的一些博物馆内至今仍完好地保留着当年他寄去的中国海藻的珍贵标本；40年代，他在美国围绕着战略物资琼胶产品的生产和控制问题，负责组织开展了对琼胶原料的生产和加工方法的研究，同时也涉足于褐藻胶和卡拉胶的资源及加工方法的调查研究，积累了大量的经验。

上世纪四五十年代，紫菜生活史研究成为当时世界藻类学界的热点，曾呈奎在青岛立即抓住这个科技难题实施研究，并很快取得了关键性的进展，成为当时世界上最早突破紫菜丝状体产生壳孢子，由壳孢子产生叶状体的两个科学家之一，从而为紫菜的人工育苗栽培奠定了坚实基础。由他最早命名的“壳孢子”一词，经过数年的验证之后，得到了当时世界上所有权威藻类学家的一致认定和接纳，并采用至今。1956年他主持的甘紫菜的生活史研究科研成果成为新中国第一批国家级科技获奖的项目之一。

海带原本是分布在日本北海道和苏联库页岛冷温带海域的食用海藻，是中国的传统食品，却不是中国的产品，每年中国需要从日本和苏联进口约15000吨干海带满足市场的需求。上世纪50年代初，曾呈奎就把海带养殖原理研究选定为中国科学院海洋研究所的研究方向之一，主持完成了这项重要的研究任务。在原国家水产部和各级政府领导的支持下，经过十余年的共同努力，终于取得了海带育苗培育、海上施肥和南移栽培的巨大成功，为在中国建成世界上最大的海带栽培业起到了关键的推动作用。随后，中国的海带栽培业迅速发展，并成为中国海洋水产养殖业的领头羊。

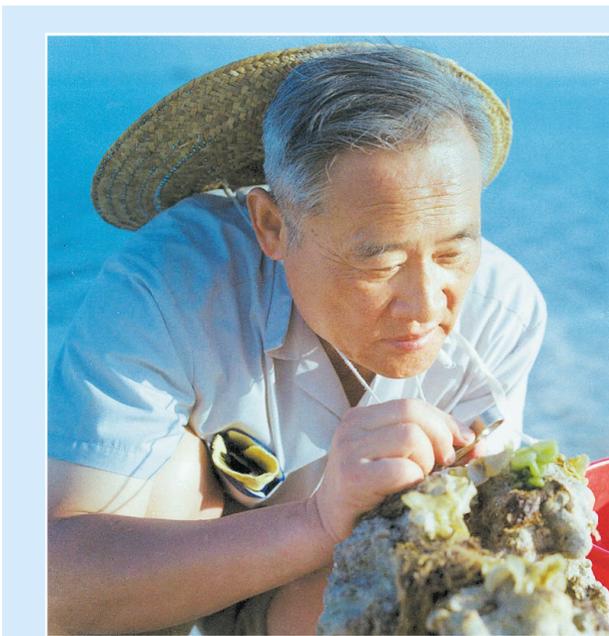
上世纪70年代初期，中国人工栽培海带的总产量已达到30万吨干品，是日本和苏联自然海带产量5万吨的6倍，从而震惊了世界藻类学和水产养殖学界。正如国际著名藻类学家苏珊·布劳利教授指出的：“对于20世纪的世界科学而言，曾呈奎博士是一个具有里程碑意义的人物，他对藻类学的贡献是不可估量的！”由曾呈奎自主主持和领导的“海带养殖原理研究”荣获1978年全国科学大会奖。

海带大规模海上栽培业在中国取得巨大成功，不仅是科技转化为生产力的典型事例，也是为人类开发利用海洋，并取得成功，开启了新篇章。正是在此背景下，参考了海带的发展模式，借鉴了海带的发展经验和教训，中国的紫菜、裙带菜和龙须菜等其他海藻的栽培也先后取得了成功并迅速发展。随后，动物性的贝类(贻贝和扇贝)养殖、虾类的养殖和鱼类的养殖业也首先在中国迅速大规模地发展了起来。

在发展海带栽培业取得进展的同时，曾呈奎和他的合作者于上世纪50年代中期开展了琼胶、褐藻胶的提取加工方法的研究，组织完成了从马尾藻中提取褐藻胶的研究，并于1956年在青岛建立了我国第一个生产褐藻胶的车间，从而开创了我国化学工业的新领域——海藻化工工业。

在此基础上，他还带领团队进一步开展了海藻资源的综合利用研究，不仅用海藻生产褐藻胶、琼胶、卡拉胶、甘露醇和碘，还将这些产品用于药品、食品和饲料生产，使我国很快成为仅次于美国的褐藻胶生产大国，并发展成为世界最大的褐藻胶生产国。

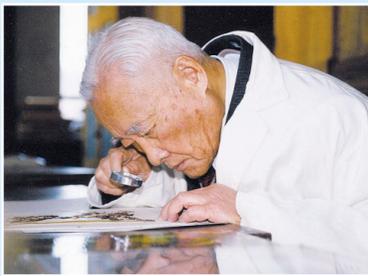
上世纪60年代初，世界海洋水产业开始出现增长缓慢，国内海洋水产产业界开始出现养捕之争。曾呈奎明确主张“海洋水产生产必须走农牧化的道路”。他首先提出了“耕海”的设想和建议，亲自领导和部署了胶州湾的“耕海”试验，取得了一批科研成果——70年代末，他和合作者先后发表了一系列论文和报告，初步形成了“海洋水产生产农牧化”的理论，受到山东省委省政府高度重视并被采纳；80年代后期，他将理论进一步发展成为“蓝色农业”的系统思想；1998年他又以《走向21世纪的中国蓝色农业》为题，组织筹备和主持召开了第108届香山科学会议。为此，我国沿



1980年，曾呈奎在西沙群岛采集海藻标本。



1944年曾呈奎在美国加利福尼亚近海潜水海底做石花菜生长实验。



晚年曾呈奎老骥伏枥，依然工作在一线。



1980年曾呈奎在实验室向全国海洋科学夏令营的小学生介绍海洋科学知识。

曾呈奎(1909年—2005年)

海洋生物学家，我国海洋科学的主要开拓者之一、我国海藻学研究和海带栽培业的奠基人之一、我国海藻化学工业的开拓者之一。

1909年6月18日出生于福建厦门。1930年从厦门大学毕业后留校任教，1934年获岭南大学理学硕士学位。1940年赴美留学并获理学博士学位。1946年放弃美国优越的工作条件，毅然回国报效祖国。1950年参与筹建中国科学院海洋研究所，历任研究员、副所长、所长、名誉所长。曾任中国海洋湖沼学会及其藻类分会理事长、名誉理事长，国际藻类学会主席。在70多年科研生涯中，发表400余篇高水平的学术论文(含合作)，出版14部专著。1978年获中国科学院重大科技成果奖，1978年获三项全国科学大会奖，1986年获中国科学院科技进步一等奖，1995年获太平洋科学大会会奖并新志志奖，1997年获何梁何利基金科技进步奖，2000年获山东省科技进步一等奖，2001年获美国藻类学会杰出贡献奖，2002年获山东省科学技术最高奖。1980年当选中国科学院学部委员，1985年当选第三世界科学院院士。2005年1月20日逝世，享年96岁。

海各省先后提出了“科技兴海”和“建设海上强省”的规划。2000年中国已经发展成为世界首屈一指的海水养殖大国，是第一个也是唯一一个水产养殖产量超过水产捕捞产量的国家。

曾呈奎有关“海洋农牧化和蓝色农业”的远见卓识，不但在中国获得了普遍的承认，而且也得到了世界水产界的承认，世界水产学会授予他“世界水产学会终身荣誉会员”的殊荣。

2002年4月世界水产养殖大会在北京成功召开，这是对中国海洋农牧化理论和实践成果的接受和认定，也是向世界作出了响亮的回答——中国人能够自己养活自己！

美国加州大学科学史研究专家彼得·纽肖和王作跃博士合作，以曾呈奎为研究对象，撰写科学史研究论文指出：曾呈奎教授实行了将基础研究和应用研究相结合的独特道路，使他从小孩提时期就产生的理想——以海洋农业来造福百姓终于变为现实。他有关海洋农业的思想在中国推动创建了一批新的海洋产业，他的成功使中国处于世界海水养殖业的前沿，鼓舞了全球范围“蓝色革命”的不断发展！

作为一个战略科学家，每到关键时刻，曾呈奎总是为中国的海洋科学事业领航——上世纪50年代，曾呈奎参与了新中国成立以来海洋科学重大规划



1975年7月，以周培源(右2)为团长、曾呈奎(左2)为副团长的中国科学技术代表团访美，美国总统福特(右1)在白宫椭圆形办公室接见代表团，并亲切握手(右3为黄镇)。



1965年6月4日，时任国家教育部部长叶圣陶(右1)在海洋所副所长曾呈奎(左1)、山东海洋学院生物系主任方宗熙(左2)等陪同下在青岛近海航板上观察海带生长情况。

的制定工作，并担任国家科学规划委员会气象海洋学副组长、国家科委海洋专业学科组组长，组织开展了全国第一次大规模的海洋综合考察；60年代初，曾呈奎等7名科学家联名上书建议成立国家海洋局，加强我国海洋管理事业，得到了国务院的批准，又将海洋所急需的科学考察船“实践号”无条件地转拨国家海洋局使用，多方面给予极大的支持，为我国海洋管理事业的发展作出了重要贡献；70年代以来，他和其他科学家积极向国家建议的开展南极调查研究被采纳，使我国成为在国际上能够独立进行极地研究的少数几个国家之一；80年代，曾呈奎提出了中国发展新兴的海洋生物技术的设计，并承担国家攀登计划项目“海水增养殖优良种质和抗病力的基础研究”，研究成果丰硕，使我国海洋生物技术的研究与应用跻身国际领先行列；1992年，他建议的增加有关海洋高技术的项目被采纳，推动了我国细胞工程、基因工程等技术在海洋生物资源研究和开发上的运用……

多年来，曾呈奎获誉无数，先后荣获全国科学大会奖、国家自然科学基金、国家科技进步奖、中国科学院重大科技成果奖和省(部委)奖等奖项。1995年获太平洋地区科学大会会奖并新志志奖；1996年获香港求是科技基金会“杰出科技成就奖”；1997年9月获“何梁何利基金”科技进步奖；2001年获美国藻类学会杰出贡献奖；2002年获山东省首次设立的最高科技奖。

2005年1月20日，曾呈奎以96岁高龄辞世，美国国家海洋与大气局和美国海洋基金会于2月1日发来悼文：“曾呈奎教授作为美—中海洋生物资源框架协议的主要成员作出的贡献和产生的影响将会留在大家的记忆里……我们认定他在领先发展亚洲地区的大规模海藻栽培方面的洞察力和领导作用，认定他是美国斯克里斯普海洋研究所早期教授和创建中国科学院海洋研究所的奠基人之一，认定他在努力促成中国和东盟之间在海洋生物学领域建立强有力的合作关系方面起到的作用。”

1950年8月，在童第周和曾呈奎等人的倡议下，新中国第一个专门从事海洋科学研究的机构——中国科学院水生生物研究所青岛海洋生物研究室(中国科学院海洋研究所前身，以下简称中科院海洋所)在青岛成立，曾呈奎任副主任，后任研究所副所长、所长。

在创建初期，曾呈奎广招贤才，不但动员姜来后、吴尚勤、张峻甫等优秀科技人才加盟中科院海洋所，还从印尼请来张德瑞等人。他还千方百计邀请留美的著名海洋物理学家毛汉礼回国加盟中科院海洋所，为中国科学院乃至全国的海洋物理学研究工作打开了局面。

他和童第周、张玺等老一辈科学家的培养和指导下，一批批优秀人才会聚在中科院海洋所，并相继成为国内外成绩斐然的科学家，其中如中科院海洋所第四任所长、海洋地质学家秦蕴珊以及张福绥、袁业立、金翔龙、郑守仪、胡敦欣、侯保荣等科学家当选为院士，引领着我国海洋科学的发展。

张俊甫、张德瑞、吴超元和纪明侯分别从事海藻的分类、形态、栽培和海藻化学研究，成为学科带头人和国际著名科学家。费修德成功研发出一系列具有我国特色的紫菜人工育苗和栽培生产技术体系，研究成果分别荣获1978年全国科学大会奖和2002年国家科技进步奖二等奖。

物理海洋学家赫崇本也是曾呈奎发现和培养的杰出人才之一，他曾坦言：“没有曾呈奎的帮助和热心，就没有我赫崇本的一切。”

长期以来，曾呈奎以海纳百川的博大胸怀，倾其所学，为国内外培养了100多位高级科技人才，甚至还培养了许多

“洋弟子”。国际藻类学家、美国北卡罗来纳大学麦克斯·侯莫森森教授就是在曾呈奎的引领下走上藻类学研究之路，并成为著名藻类学家。

曾呈奎在国际学术界知名度高，他积极参与组织国际学术交流活动，先后促成了中美、中加、中英、中日、中法、中德等国家之间的多项合作研究与学术交流，扩大了我国海洋科学界在世界上的影响，也把我国一大批中青年科技人员推上了国际学术界的舞台。

一生奉献 精神永存

曾呈奎常说：“人生只有一次，何不轰轰烈烈过一生”。的确，在长达76年的科研与教学生涯中，他过得轰轰烈烈，把自己全身心地交给了国家和人民，交给了海洋科学事业。

上世纪30年代，他冒着生命危险，到入迹罕至的沿海采集海藻标本；40年代，他在美国废弃寒食、夜以继日地工作，并定期潜到十米深的海底观察海藻栽培实验；50年代，创建中国科学院海洋研究所初期，他一面带领大家开展多个课题的研究，一面积极参与领导我国首次大规模的全国海洋普查；60年代，国家处于经济困难时期，他带领助手们及时开展海洋里要蛋白质的科研项目；70年代“文革”后期，他顶着“业务挂帅，白专道路”的政治压力，毅然带领助手们去西沙群岛调查采集海洋生物标本；1984年，古稀之年从领导岗位上退居二线的他仍然活跃在科研活动第一线。

1975年，我国收复西沙群岛不久，刚被“解放”出来的曾呈奎便果敢组队前往西沙群岛进行海洋生物科学考察。1976年、1980年，他先后率队前往西沙群岛进行考察。古稀之年的他每天和年轻的科考队员一样头顶烈日，忍着40多度的高温，徒步踏过灼热的沙滩，脸上都晒黑了皮，仍精神饱满地海采集标本，日以继夜地工作。

长期的奔波、劳累，使曾呈奎患上了严重的腰椎间盘突出症，但在卧床治疗期间仍坚持工作。1994年底，在去智利参加国际学术会议途经美国旧金山，在美国加州大学标本馆研究海藻标本时，因腰椎间盘突出症复发而不能站立，无奈之下，他只好把会议用的论文交给美国同行带到会上交流，而自己一天也没停止过工作。

2002年，93岁高龄的曾呈奎因病住院手术。当时他已接受邀请，准备去马来西亚参加国际学术会议，于是他一边准备手术，一边准备参加学术会议的报告。为了不影晌老伴的休息，他半夜悄悄起床到病房的洗手间里，坐在马桶上，借着洗手间微弱的灯光修改他的学术报告。

在曾呈奎去世前的一个月，病榻上的他荣获了国家民政部授予的“2004年度全国爱心捐助奖”。对社会和人民怀有深厚感情的曾呈奎一生俭朴，却从自己的工资、稿费 and 奖金中累计拿出了近30万元捐助给困难学生和社会群体。

“身体有用器官捐献社会，骨灰撒入大海，所有书籍和资料全部捐给中国科学院海洋研究所。”这是曾呈奎的临终遗言。

捧着一颗心来，不带半根草去。曾呈奎用自己博大的胸怀，在生命的最后时刻，再次向世人展现了一位优秀共产党员无私奉献的赤子之心。

为纪念曾呈奎先生作出的卓越贡献，弘扬曾呈奎先生的科学精神，2009年6月18日，在曾呈奎百年诞辰纪念会上，中国海洋湖沼学会正式设立“曾呈奎海洋科技奖”，这是中国首个以海洋科学家命名的科技奖项。科技奖每两年评审一次，旨在奖励对中国海洋科学作出突出贡献的国内外学者及专家。

“我是大海的儿子。”曾呈奎曾如是真情表白。

“大海的儿子”从未远去，他依然光彩夺目——2009年获新中国成立60周年十大海洋人物；2018年获改革开放40周年感动山东人物……