

0.07%左右的遗传差异造成人“生而不同”

全国政协委员张德兴揭秘基因突变、生物进化

全国政协委员 张德兴

编者按:

4月12日,全国政协教科文卫体委员会“科普走进生活”读书群举行线下交流活动,这也是全国政协书院“周周论学”第十一期活动。委员们围绕“科普中国·生命和基因”开展深入交流,在共读共学中增进思想共识。

全国政协委员、中国科学院北京基因组研究所副所长张德兴受邀作主题讲座。为让更多读者了解相关知识,本刊摘编了相关讲座内容——

在极为浩瀚的宇宙中,地球的与众不同不在于它上面自发地产生了生命,并缓慢地进化出了智慧生命——人类。

在过去近40亿年的时间里,地球上总共出现过数十亿种不同的生物;这些生物不管它们看起来如何不同,但都是由同一个远古共同祖先演化而来,有着共同、共通之处。

生命的共同本质是繁殖后代

生命的共同本质是什么?如果只找一个共同点,那就是繁殖后代。可以说繁殖后代是生命最核心的本质,而且它们所遵循的简单逻辑就是尽可能繁殖更多的后代,后代越能繁衍不息则越成功。

那么,繁殖的本质是什么?是细胞分裂。像细菌、酵母等单细胞生物,就是通过细胞分裂进行繁殖,简称裂殖。而人类等多细胞生物(由多个细胞构成的生物,我们肉眼能看得见的生物基本上都是多细胞生物)的繁殖则是通过特殊的细胞分裂产生生殖细胞,继而由两性生殖细胞融合形成一个全新细胞——受精卵,每个个体都是由这个受精卵不断分裂发育而来。

如果再继续追溯,通过细胞分裂而繁殖的本质是什么?那就是遗传物质的复制。如果我们把承载着遗传信息的遗传物质比作一本编码生命奥秘的秘笈,那么细胞分裂中最核心的工作就相当于把这本秘笈抄写一个副本传给后代。

以变异为核心的进化是生命固有特性

所有生物的遗传信息的物质载体(即遗传物质)都是被称为脱氧核糖核酸的有机化学大分子。脱氧核糖核酸的英文缩写是DNA。因此,生物的一切特性归根结底都是由DNA编码的。

DNA复制是一个化学过程,通过一系列精确控制的、复杂的有机化学反应实现。但是,任何复杂的化学反应,特别是像DNA复制这类由蛋白质催化的高分子聚合反应,不可能做到100%准确——虽然出错的概率很低,却是不可避免的。

因此,DNA在一代代复制过程中不可避免地产生错误,即发生突变。那么,这就产生了一个悖论——生物繁殖本来是要把自己的DNA忠实地遗传给后代,但是繁殖过程的特性决定了DNA在遗传给后代时必然伴随着改变。

所以说,生物的繁殖过程就是进化的过程,以变异为核心的进化是生命所固有的特性,不可避免。

由此,我们得出一个重要结论:任何形式的生命,必然一代一代地产生DNA突变(或者说基因突变),积累遗传变异,发生进化。生物进化就是生物在一代代传承中发生遗传改变(可遗传的变化)的过程。

突变不可避免 为何要阻断新冠病毒传播?

DNA突变来源于DNA复制过程中产生的错误,此外,突变还有其他来源,包括DNA损伤后未能完全修复所引入的错误,以及外来遗传元件干扰和遗传重组所产生的DNA结构变化。那些被遗传到下一代的DNA突变叫做遗传变异。

DNA突变有如下性质:

①DNA突变是不可避免的,但是发生的速率一般很低(不同生命形式间有差异;比如人类细胞核DNA的突变速率仅是RNA病毒遗传物质突变速率的十万分之一到千分之一)。

②突变虽然是随机发生的,但是受物理化学规则和进化历史的约束,导致不同类型的突变产生的机会(概率)不一样。

③多数突变对生物都是有利的,不能遗传到下一代。

④有利突变极为罕见,即使发生了,由于在群体中的占比极低,也常常被丢失而遗传不到下一代。

⑤有利突变被遗传到下一代成为有利变异的重要条件是要么类似的突变被不断地重新产生,要么产生这个突变的生物个体(或者病毒)能够快速繁殖大量后代;这就是为了避免危害更大的变异病毒出现,社会一定要尽最大努力限制和阻断新冠病毒传播的理论依据。

⑥繁殖的后代数量越多,产生的突变就越多,产生有利突变的机会就越大;对病毒而言,产生对人类危害更大的突变毒株的机会就越大——这是社会一定要尽最大努力限制和阻断新冠病毒传播的另一个原因。

遗传变异是揭示生命奥秘和生命进化秘密的金钥匙

因为DNA突变的性质,遗传变异也具有许多特性:

①遗传到下一代的DNA突变(即遗传变异)绝大多数都是既不怎么有害也不怎么有利的,它们构成了生物的遗传多样性,但是其中一些可能会在生存环境发生变化后成为有利变异;这就是遗传多样性为什么非常重要的底层原因。

②遗传变异记录了祖先的进化历史,为我们探究和重建一个物种的进化历程和环境变化的影响提供了一个极为宝贵的窗口;例如,利用这个特性,我们可以追溯新冠病毒各种变异毒株的产生过程。

③遗传变异记录了自共同祖先以来不同物种的分歧过程和适应性进化差别,成为重构生命之树、解决各种生物学和社会学问题的关键依据(有时甚至是唯一依据);例如,利用这个特性,我们可以推断新冠病毒的起源。

④遗传变异在一定程度上(有时是很大程度上)影响了一个生物个体的生理、生活、行为甚至心理活动特征。

总之,遗传变异是揭示生命奥秘和生命进化秘密的金钥匙。

0.07%左右的遗传差异造成人“生而不同”

人与人的很多差异在某种程度上是细微的基因差异即遗传变异的反映。

平均来看,人与人之间大概存在0.07%左右的遗传差异,因此,从遗传和进化的角度讲,人生而不同,这些差异是自然存在,绝大部分不是病理现象。例如:

- 1. 香菜(芫荽)是美味还是恶心的?**
答案在很大程度上取决于你的一个气味的受体基因(OR6A2)中的一个核苷酸是C还是A。如果是A,香菜就是美味;如果是C,香菜就是恶心的食物。
- 2. 牛奶是优质营养品还是麻烦制造者?**



如果你携带的是那些让你的乳糖酶在断奶以后仍然正常表达的突变了基因,那么你就可以放心喝牛奶了;相反如果你携带的是没有突变的正常基因,那么你最好还是避免喝牛奶,那就只能喝过发酵的酸奶。

任何生物都可能会携带少量隐性有害变异,不过,通常情况下,只要那份不含突变的基因正常表达就足以维持细胞正常工作。但在有些情况下,例如近亲结婚的后代,来自父母的基因都携带相同的有害突变,导致在后代中该基因以纯合的状态存在,它便会产生危害。这是婚姻法禁止近亲结婚的科学依据。

还有一些情况是,基因突变的有害性只在某些特定条件下才会显现,例如对某些食物或化学物质(如药物)过敏的情况。

例如,酒精过敏。如果由于基因突变导致乙醛脱氢酶基因完全失去活性,同时乙醇脱氢酶却正常表达,那么饮酒以后酒精会被迅速分解成乙醛,而乙醛不能被降解,则会引起细胞和组织中毒。

基因差别可能导致对商品的“差评”

了解了关于基因、遗传和进化的基本知识,我们会更理性,也不容易被忽悠;同时,也能从更深的层次理解为什么有时候商品确实不可能让所有人都满意。

比如,国外某精子库说他们公司收藏有若干诺贝尔获奖者和其他所谓成功人士的精子,使用它进行人工受精可以使你的孩子更容易成为成功者。你信还是不信?

如果我们了解对有性繁殖的生物而言,遗传的是基因而不是基因型,那么你就会明白世界上不可能有第二个爱因斯坦,孟子之言“君子之泽,五世而斩”确实能得到现代遗传学的一定支持,你也就不会相信类似广告的胡说八道。

再比如,京东有一款枕头,好评近5000,差评100来个,集中反映说这款枕头有刺鼻异味。商家回复说他们的商品都经过严格检测,没有异味。那么,应该相信谁?买还是不买?

其实,气味受体基因在个体间常有较大差异。对购买者来说,如果你平常对气味很敏感,经常闻到别人感觉不到的气味,那么在买类似产品时应倍加小心。这种情况下,如果发现产品有令人受不了的气味,一般来说不是产品质量问题,而是你的基因很特殊。

对商家来说,由于气味受体基因的高多样性,你的产品不可能让所有人都满意,因此当客户反映问题时,不宜机械地强调商品经过严格检测,不存在问题。

因此,透彻了解所有基因的突变和变异机制、表达和调控机制、基因产物(例如蛋白质)及产物复合体的结构和功能等,是揭示生命奥秘并利用这些知识推动和服务社会健康发展的重要前提。

例如,癌症等疾病富有DNA变异多样性,导致致病机理复杂多样。因此,如果能够预先了解相关情况,就可针对性地实施更为有效的预防和治疗(即精准医疗)。

基因不是万能的

但要提醒的是:基因不是一切。

一、在很多情况下,基因提供的只是“可能性”或者说“潜力”,而把“可能性”或“潜力”变成现实还需要基因以外条件。比如,即使一个个体携带让身材发育高大的基因,如果在关键发育阶段营养不良,他也不会身材高大。

二、复杂性状例如性格、行为等通常都是由很多不同的基因交互影响,并且受环境因素(包括社会文化因素)影响很大。因此,关于人类性格、行为等复杂性状的基因决定论在很多情况下是对现有遗传学知识的过度解读或者投机性解读。

三、在我们的知识尚不系统全面的时候,有时信息越多越容易造成混乱,心理因素的干扰常常超过遗传学事实。因此,是否应该把自己的基因组进行测序,进而了解其中可能存在的健康风险,在当前的知识框架下是个值得深思的问题——它理论上的愿望很美好,实际后果却因人而异、大相径庭。

四、在一定意义上,文化对人类的影响已经超过遗传的影响,这个趋势会越来越明显,并且带来在其他生物中以及在人类此前的自然进化历史中所未遇到过的重大挑战。这种影响已经从人类社会本身溢出,正在深刻影响地球上的所有生命和地球本身。

■ 结束语

生命是矛盾的统一体,繁殖是生命的核心本质,其宗旨是遗传,其结果是进化。

基因的自然进化造就了万物和人类,遗传变异让每个物种甚至每个个体与众不同,并在一定程度上定义了我们生来就有的生命模式。

但是,基因遗传不是全部,更不是万能的,在很多情况下,基因提供的只是“可能性”或者说“潜力”,环境的影响时刻存在。

数十亿年来,自然进化遵循着遗传学规则,受物理学、化学、数学规则约束,从容而不息地进行着,造就了绚丽壮观的地球生命世界,并创造出文化现象。自然进化尽管缓慢,但有其成熟的激励和约束机制。

人类的未来应该还处在发展初期,尤其在激励和约束规则方面与自然进化相比还相差甚远;尽管文化创新使人类有能力在短期内,在一定程度上摆脱自然进化的约束,但犹如奔向荒野的脱缰之马,缺乏规则约束的自由并不一定意味着光明的未来。

(作者系中科院动物研究所研究员、中科院北京基因组研究所副所长)

高精度监测。

同时在国际上首次采用融合反演级偏振交叉探测技术,通过空间、辐射和偏振维度的信息融合,大幅提升细颗粒物探测精度。此外,紫外光谱大气成分探测仪及宽幅成像光谱仪也将大幅提升气态污染物以及地表环境监测能力,紫外谱段高光谱大气观测以及宽幅多光谱观测分辨率提升一倍。

据了解,“十四五”期间我国还将发射高精度温室气体综合探测卫星,与大气环境监测卫星组网观测,进一步提升我国天基碳监测能力和水平,为我国生态文明建设,实现“双碳”目标贡献航天力量。



“高速串行RapidIO控制器”项目成功

7款自主高端核心芯片今年面世

本报讯(记者 李宁馨)天津日前对2021年度科学技术奖进行了表彰,由中国工程院鄂江兴院士团队领衔、滨海新区信息技术创新中心牵头、并芯微电子技术(天津)有限公司联合研制的“高速串行RapidIO控制器”项目,荣获科技进步奖特等奖。该项目成果使我国摆脱了国外在该技术方面的长期封锁,在RapidIO控制器方向彻底实现了拥有自主知识产权的长期封锁,在RapidIO控制器方面实现了拥有自主知识产权的重大突破。

IP是现代集成电路设计的重要基石。自主IP的发展水平,直接决定我国集成电路向高端迈进的技术与产业自主权,直接影响我国信息产业的供应安全与网络安全。RapidIO协议具有低时延、高可靠、低功耗等优点,是唯一的嵌入式系统互连国际标准,是国际上公认的高性能嵌入式系统互连的最佳选择,广泛用于通信、基站、医疗成像、视频监控等领域。该项目成果支撑了国内首款RapidIO交换芯片NRS1800和全球首款软件定义互连芯片SDI3210的研制,两款芯片分别获2018年和2019年“中国芯”奖,同时还为多家国产核心器件提供了RapidIO控制器解决方案。

截至2021年7月底,该项成果及相关芯片产品已于300多家单位、近100个型号装备,累计实现直接经济效益超1亿元,间接经济效益超5亿元,未来经济效益10亿元以上。2022年,将有7款自主高端的核心芯片面世。

我国科学家发现杂草稻抗旱基因

本报讯(记者 高志民)近期,中国农业科学院作物科学研究所水稻优异种质资源发掘与创新利用创新团队研究发现,杂草稻与栽培稻之间存在基因渗入,支持了杂草稻起源于栽培稻的去驯化观点,发掘了杂草稻中的抗旱相关基因PAPH1并验证了其功能,为抗旱基因功能的深入研究及杂草稻的有效利用提供了理论支撑。

据研究所韩龙植研究员介绍,杂草稻是稻田里不种自生、伴生栽培稻生长的一种“杂草型稻”,一般表现为落粒、种皮红色、颖壳褐色等特点。同时,杂草稻具有早期生长旺盛、抗病虫、抗逆等优异特性,在新基因发掘和育种研究中具有重要利用价值。

该研究表明,杂草稻与水稻地方品种或选育品种存在基因交



海洋领域首个冷冻电镜中心在青岛建成

本报讯(记者 陈小艳 通讯员 陈笑蔚 王琪)我国海洋领域首个冷冻电镜中心在青岛建成,目前已全面对外开放共享,为用户提供样品制备、数据解析等服务。

冷冻电镜也称低温电子显微镜,是一种能够对生物样品实现高分辨三维结构解析的高精尖设备。如果说天文望远镜观测的是极宏观的天体,那么冷冻电镜则是针对极微观的生物大分子,观测水平达到1/10纳米(百亿分之一米)级别。冷冻电镜技术目前还非常新颖,但已经在生物学领域产生了极大影响,被诺贝尔奖官方称为“使得生物化学进入一个新时代”的技术。

自然资源北京市卫星应用技术中心成立

本报讯(记者 高志民)记者从自然资源部了解到,经自然资源部批复同意,由北京市测绘设计研究院牵头,北京市城市规划设计研究院、市地质矿产勘查院、市规划和自然资源数据管理中心、中国地质大学(北京)共同建设的自然资源北京市卫星应用技术中心日前挂牌成立。

作为北京市自然资源卫星资源获取和技术应用的重要平台,该中心将与自然资源部国土卫星遥感应用中心建立联动关系,定期接收资源系列、高分系列卫星可见光数据,以及微波、高光谱等卫星数据。该中心按照“资源共享、务实管用”要求,大力推进卫星数据共享和服务共享体系建设,成果已经在第三次全国国土调查及变更调查、耕地保护、“三区三线”划定、违法用地违法建设查处、水资源监测、城市体检与城市更新等工作中得到深入应用,并为北京冬奥会规划建设、疏解整治提升、京津冀协同发展等提供了有力支撑,通过“天地图”北京平台为公众提供在线数据服务。

据了解,自然资源北京市卫星应用技术中心将按照自然资源部要求,着眼北京市卫星数据资源建设和深化服务,拓展卫星资源应用渠道和服务模式,推动北京市多源遥感数据横向到边、纵向到底的数据资源共享和应用服务,打造新型卫星应用产品,促进北京市卫星遥感应用创新发展。

青岛海洋科学与技术试点国家实验室(简称“海洋试点国家实验室”)的冷冻电镜中心,是山东省首个冷冻电镜中心,也是我国乃至全球首个聚焦海洋生命科学的冷冻电镜中心。“生命来源于海洋,但目前国内外对陆地生物的研究比海洋生物更全面更系统,冷冻电镜的工作也多集中在陆地模式生物上。”海洋试点国家实验室冷冻电镜中心主任沈庆涛教授介绍,针对生命科学回归海洋的趋势,充分发挥海洋试点国家实验室的“向海”特长,他们建立了海洋领域首个冷冻电镜中心,以海洋生物为研究对象,推动海洋生物学从宏观走向微观,从生态、细胞水平走向分子水平。

青岛海洋科学与技术试点国家实验室(简称“海洋试点国家实验室”)的冷冻电镜中心,是山东省首个冷冻电镜中心,也是我国乃至全球首个聚焦海洋生命科学的冷冻电镜中心。“生命来源于海洋,但目前国内外对陆地生物的研究比海洋生物更全面更系统,冷冻电镜的工作也多集中在陆地模式生物上。”海洋试点国家实验室冷冻电镜中心主任沈庆涛教授介绍,针对生命科学回归海洋的趋势,充分发挥海洋试点国家实验室的“向海”特长,他们建立了海洋领域首个冷冻电镜中心,以海洋生物为研究对象,推动海洋生物学从宏观走向微观,从生态、细胞水平走向分子水平。

青岛海洋科学与技术试点国家实验室(简称“海洋试点国家实验室”)的冷冻电镜中心,是山东省首个冷冻电镜中心,也是我国乃至全球首个聚焦海洋生命科学的冷冻电镜中心。“生命来源于海洋,但目前国内外对陆地生物的研究比海洋生物更全面更系统,冷冻电镜的工作也多集中在陆地模式生物上。”海洋试点国家实验室冷冻电镜中心主任沈庆涛教授介绍,针对生命科学回归海洋的趋势,充分发挥海洋试点国家实验室的“向海”特长,他们建立了海洋领域首个冷冻电镜中心,以海洋生物为研究对象,推动海洋生物学从宏观走向微观,从生态、细胞水平走向分子水平。

青岛海洋科学与技术试点国家实验室(简称“海洋试点国家实验室”)的冷冻电镜中心,是山东省首个冷冻电镜中心,也是我国乃至全球首个聚焦海洋生命科学的冷冻电镜中心。“生命来源于海洋,但目前国内外对陆地生物的研究比海洋生物更全面更系统,冷冻电镜的工作也多集中在陆地模式生物上。”海洋试点国家实验室冷冻电镜中心主任沈庆涛教授介绍,针对生命科学回归海洋的趋势,充分发挥海洋试点国家实验室的“向海”特长,他们建立了海洋领域首个冷冻电镜中心,以海洋生物为研究对象,推动海洋生物学从宏观走向微观,从生态、细胞水平走向分子水平。

青岛海洋科学与技术试点国家实验室(简称“海洋试点国家实验室”)的冷冻电镜中心,是山东省首个冷冻电镜中心,也是我国乃至全球首个聚焦海洋生命科学的冷冻电镜中心。“生命来源于海洋,但目前国内外对陆地生物的研究比海洋生物更全面更系统,冷冻电镜的工作也多集中在陆地模式生物上。”海洋试点国家实验室冷冻电镜中心主任沈庆涛教授介绍,针对生命科学回归海洋的趋势,充分发挥海洋试点国家实验室的“向海”特长,他们建立了海洋领域首个冷冻电镜中心,以海洋生物为研究对象,推动海洋生物学从宏观走向微观,从生态、细胞水平走向分子水平。

青岛海洋科学与技术试点国家实验室(简称“海洋试点国家实验室”)的冷冻电镜中心,是山东省首个冷冻电镜中心,也是我国乃至全球首个聚焦海洋生命科学的冷冻电镜中心。“生命来源于海洋,但目前国内外对陆地生物的研究比海洋生物更全面更系统,冷冻电镜的工作也多集中在陆地模式生物上。”海洋试点国家实验室冷冻电镜中心主任沈庆涛教授介绍,针对生命科学回归海洋的趋势,充分发挥海洋试点国家实验室的“向海”特长,他们建立了海洋领域首个冷冻电镜中心,以海洋生物为研究对象,推动海洋生物学从宏观走向微观,从生态、细胞水平走向分子水平。

青岛海洋科学与技术试点国家实验室(简称“海洋试点国家实验室”)的冷冻电镜中心,是山东省首个冷冻电镜中心,也是我国乃至全球首个聚焦海洋生命科学的冷冻电镜中心。“生命来源于海洋,但目前国内外对陆地生物的研究比海洋生物更全面更系统,冷冻电镜的工作也多集中在陆地模式生物上。”海洋试点国家实验室冷冻电镜中心主任沈庆涛教授介绍,针对生命科学回归海洋的趋势,充分发挥海洋试点国家实验室的“向海”特长,他们建立了海洋领域首个冷冻电镜中心,以海洋生物为研究对象,推动海洋生物学从宏观走向微观,从生态、细胞水平走向分子水平。

青岛海洋科学与技术试点国家实验室(简称“海洋试点国家实验室”)的冷冻电镜中心,是山东省首个冷冻电镜中心,也是我国乃至全球首个聚焦海洋生命科学的冷冻电镜中心。“生命来源于海洋,但目前国内外对陆地生物的研究比海洋生物更全面更系统,冷冻电镜的工作也多集中在陆地模式生物上。”海洋试点国家实验室冷冻电镜中心主任沈庆涛教授介绍,针对生命科学回归海洋的趋势,充分发挥海洋试点国家实验室的“向海”特长,他们建立了海洋领域首个冷冻电镜中心,以海洋生物为研究对象,推动海洋生物学从宏观走向微观,从生态、细胞水平走向分子水平。

青岛海洋科学与技术试点国家实验室(简称“海洋试点国家实验室”)的冷冻电镜中心,是山东省首个冷冻电镜中心,也是我国乃至全球首个聚焦海洋生命科学的冷冻电镜中心。“生命来源于海洋,但目前国内外对陆地生物的研究比海洋生物更全面更系统,冷冻电镜的工作也多集中在陆地模式生物上。”海洋试点国家实验室冷冻电镜中心主任沈庆涛教授介绍,针对生命科学回归海洋的趋势,充分发挥海洋试点国家实验室的“向海”特长,他们建立了海洋领域首个冷冻电镜中心,以海洋生物为研究对象,推动海洋生物学从宏观走向微观,从生态、细胞水平走向分子水平。

青岛海洋科学与技术试点国家实验室(简称“海洋试点国家实验室”)的冷冻电镜中心,是山东省首个冷冻电镜中心,也是我国乃至全球首个聚焦海洋生命科学的冷冻电镜中心。“生命来源于海洋,但目前国内外对陆地生物的研究比海洋生物更全面更系统,冷冻电镜的工作也多集中在陆地模式生物上。”海洋试点国家实验室冷冻电镜中心主任沈庆涛教授介绍,针对生命科学回归海洋的趋势,充分发挥海洋试点国家实验室的“向海”特长,他们建立了海洋领域首个冷冻电镜中心,以海洋生物为研究对象,推动海洋生物学从宏观走向微观,从生态、细胞水平走向分子水平。

青岛海洋科学与技术试点国家实验室(简称“海洋试点国家实验室”)的冷冻电镜中心,是山东省首个冷冻电镜中心,也是我国乃至全球首个聚焦海洋生命科学的冷冻电镜中心。“生命来源于海洋,但目前国内外对陆地生物的研究比海洋生物更全面更系统,冷冻电镜的工作也多集中在陆地模式生物上。”海洋试点国家实验室冷冻电镜中心主任沈庆涛教授介绍,针对生命科学回归海洋的趋势,充分发挥海洋试点国家实验室的“向海”特长,他们建立了海洋领域首个冷冻电镜中心,以海洋生物为研究对象,推动海洋生物学从宏观走向微观,从生态、细胞水平走向分子水平。

青岛海洋科学与技术试点国家实验室(简称“海洋试点国家实验室”)的冷冻电镜中心,是山东省首个冷冻电镜中心,也是我国乃至全球首个聚焦海洋生命科学的冷冻电镜中心。“生命来源于海洋,但目前国内外对陆地生物的研究比海洋生物更全面更系统,冷冻电镜的工作也多集中在陆地模式生物上。”海洋试点国家实验室冷冻电镜中心主任沈庆涛教授介绍,针对生命科学回归海洋的趋势,充分发挥海洋试点国家实验室的“向海”特长,他们建立了海洋领域首个冷冻电镜中心,以海洋生物为研究对象,推动海洋生物学从宏观走向微观,从生态、细胞水平走向分子水平。

青岛海洋科学与技术试点国家实验室(简称“海洋试点国家实验室”)的冷冻电镜中心,是山东省首个冷冻电镜中心,也是我国乃至全球首个聚焦海洋生命科学的冷冻电镜中心。“生命来源于海洋,但目前国内外对陆地生物的研究比海洋生物更全面更系统,冷冻电镜的工作也多集中在陆地模式生物上。”海洋试点国家实验室冷冻电镜中心主任沈庆涛教授介绍,针对生命科学回归海洋的趋势,充分发挥海洋试点国家实验室的“向海”特长,他们建立了海洋领域首个冷冻电镜中心,以海洋生物为研究对象,推动海洋生物学从宏观走向微观,从生态、细胞水平走向分子水平。

青岛海洋科学与技术试点国家实验室(简称“海洋试点国家实验室”)的冷冻电镜中心,是山东省首个冷冻电镜中心,也是我国乃至全球首个聚焦海洋生命科学的冷冻电镜中心。“生命来源于海洋,但目前国内外对陆地生物的研究比海洋生物更全面更系统,冷冻电镜的工作也多集中在陆地模式生物上。”海洋试点国家实验室冷冻电镜中心主任沈庆涛教授介绍,针对生命科学回归海洋的趋势,充分发挥海洋试点国家实验室的“向海”特长,他们建立了海洋领域首个冷冻电镜中心,以海洋生物为研究对象,推动海洋生物学从宏观走向微观,从生态、细胞水平走向分子水平。