

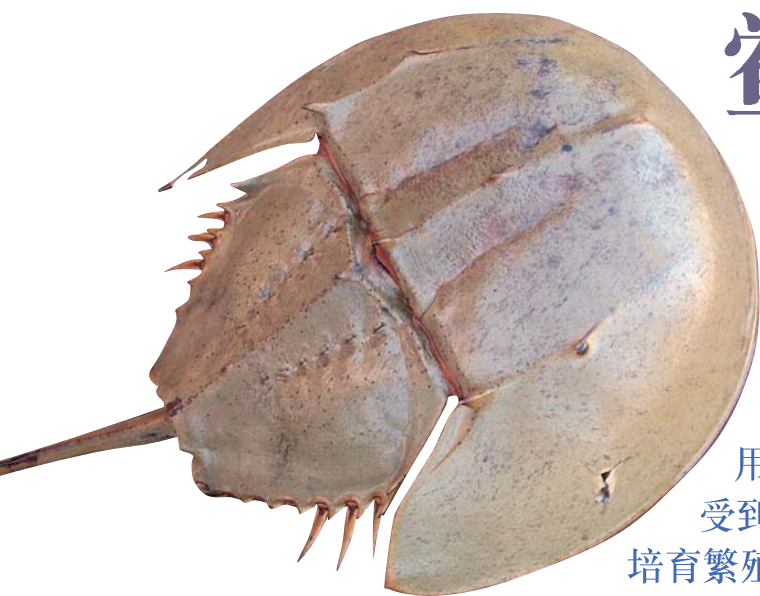


邱英华 学士

- ▷ 新加坡南洋大学生物系
- ▷ 新加坡国立大学渔业水产养殖系
- ▷ 马来西亚水产养殖商公会会长

- ▷ 雪隆中华工商总会农业咨询组组长
- ▷ 雪邦今日水产养殖人力资源培训中心有限公司董事主席及讲师

海洋活化石—— 鲎的珍贵价值



鲎是一种很古老的海洋生物，生存在地球上已有逾5亿年历史，被称为“古代留下的活化石”。鲎的医药价值很高，其血液含有多种医药用途。由其血液中提炼的制剂，对医院手术室、药物、开刀手术用具的消毒卫生，能快而准确地测定出是否受到细菌感染。目前，许多国家积极地进行鲎培育繁殖工作，避免鲎受到过度捕捞而绝种。

鲎是一种很古老的海洋生物，生存在地球上已有5亿4千4百万年历史，和古生物三叶虫（trilobites）同一类，因也被称为“古代留下的活化石”。鲎在英文称为Horseshoe Crab或King Crab，国文称为Barangkas。这种海洋动物在动物分类学上被列为节肢动物门（Arthropoda）中的肢口纲（Merostomata），而不是甲壳类（Crustacea）。

鲎有4个品种

全世界鲎（Xiphosura）只有4个品种，在我国的海域总共有3个品种，即 *Tachypleus gigas*、*T. tridentatus* 和 *Carcinoscorpius rotundicauda*。*T. gigas* 品种的体型最大，甲壳超过35cm，而 *T. tridentatus* 及 *C. rotundicauda* 的甲壳介于20-25cm。在美国大西洋东南沿海品种为 *Limulus polyphemus*，其体型较小，介于25cm。4种鲎的生态环境、成长、形态及繁殖都一样，只是成长在不同地区。

鲎体分3部分

鲎体分3部分，即头胸部、腹部及尾刺柄。鲎的心脏、咽喉、胃、神经系统的神经丛及脑、分泌腺、肢足肌肉纤维都聚集在这部分，而腹部则是叶鳃（book gills）和尾刺柄运动肌肉连接基点。



鲎的背部光滑，凹脊突脉，有1对复眼。

鲎的背部光滑，凹脊突脉，有1对复眼。底盘部位则有6对腹足，第1对特化成钳夹，挟捉食物，而另4对腹足，则为雄鲎在交配时扶持母鲎之用。最后1对腹足则特化行动之用，并在肢基上（coxa）附生一叶状的水质感应器（flabellum），而有关感

应细胞约有百万之多，可测定海域环境水质的好坏。在靠近尾刺柄的部分，有6对腮足则是负责呼吸与游泳的器官。第1对腮足也称腮盖 (operculum)，备有保护5对腮足作用；雌雄鲨的生殖导管也由这附肢为出口。

鲨进食时依靠7对步足状附肢支撑把食物推进口腔，这7对步足状附肢也是鲨行动器官。在7对步足状附肢基部长满刺，食物由步足状附肢推送由这gnathobases 进入食道及胃。鲨的嗅觉是由 gnathobases 上的毛感应。鲨的胃含帮助消化的沙石。

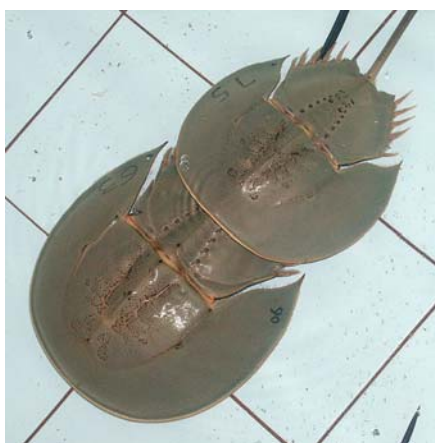


鲨腹部是叶鳃和尾刺柄运动肌肉连接基点，它有6对腹足、6对腮足及7对步足。

雌鲨个体比雄鲨大

根据研究报告，鲨在农历初一（新月）和十五（圆月）夜间从海域中爬上沙滩产卵，卵巢成熟的雌鲨会分泌一种荷尔蒙化合物pheromone 吸引剂，而雄鲨便随后遁上，一般会吸引多只雄鲨的到来，其中只有一只幸运者被选中。这只雄鲨则以特化步足在雌鲨背面，紧紧把握着，雌鲨便背着雄鲨成对爬上沙滩潮间产卵。雌雄分别

在于雌鲨个体比较大，而雄鲨个体较小约20%左右。在产卵繁殖季节中，雌鲨的卵粒集中在胸背壳前端，约有80,000粒左右。但雌鲨则分好几次在连续潮涨时到沙滩产卵。每次约4,000粒一组，即须分作20次才产完。雌鲨产



雌鲨雄鲨正在交配。雌鲨个体比较大，而雄鲨个体较小约20%左右。

卵的沙滩都是潮涨最高和陆地分隔的边缘，因这一地带沙层温度与氧气最高。

美国海洋生物科学发现鲨的眼睛对月亮的光度测定很敏灵，能测出月圆与月缺。鲨常在夜间外出寻食，以防被擒吃。鲨的食物包括蛤、螺、各种贝类及海虫等。

鲨的生活史

根据美国研究机构的报告，美国品种 *L. polyphemus* 鲨卵直径1.5mm，在沙滩孵化时间约14天，刚产下的受精卵半透明。胚胎发育进入5天，足肢完成。第6天卵黄成囊状。在胚胎期，胚兜也蜕脱4次，进入15天，便从卵壳孵化，幼鲨从沙层中爬出，体长3mm，外貌与成鲨一样，只是尾柄还未长成。幼鲨的消化系统在7天左右才完成，其营养供应依靠囊状卵黄。雌鲨性成熟须约9年，而雄性成熟则大约8年。



鲨给人类带来多方益处，因此，许多国家的海洋生物学家与渔业水产养殖研究机构也积极进行有关鲨的各项培育繁殖及研究工作。

这是砂拉越内陆渔业局水产研究中心培育繁殖鲎的池子。



根据美国研究鲎的报告，从美国大西洋海岸新泽西州(New Jersey)的 Delaware 海湾两岸的沙滩直到维基纳州产量最多，数量介于 2 百 30 万至 4 百 50 万。其他沿海州属从佛罗里达海滩直到纽约海滩都有鲎的踪影，当鲎群出现时常也成为游客的观光景点，旺盛了当地旅游业。

鲎肉和卵味道可口

许多人对鲎都很生疏，尤其那些住在城市的人，多数不知道那是什么动物。然而，住在海边的居民，一看到鲎便立刻捉回家，大享口福，因鲎的肌肉和雌鲎如绿豆般大的鲎卵，味道可口，营养丰富。在泰国餐的菜谱中，“沙律烧烤鲎卵”可使食客垂涎三尺，食欲大增。我国靠近泰南的玻璃市州、吉打州、吉兰丹州和登嘉楼州的渔民所捕捞的鲎都全外销泰国。

在半岛与新加坡一带的鲎品种为 *T. tridentatus* 和 *C. rotundicauda*，甲壳宽度介于 15—20cm。而在菲律宾西南和沙巴西北的海域和各岛屿沙滩常会有一种学名称 *T. gigas* 的大型鲎上岸产卵。当鲎从海中爬上沙滩岸上时，卵子还未产下，已被虎视眈眈的渔民捕捞。一只体宽 50—60cm 的大鲎，所切取的肌肉和卵粒，可做为一家 6 口美味丰富的一餐。中国沿海渔民也从海上捕鲎取其肉和卵在巴刹出售；香港酒楼餐馆一公斤鲎售价港币 200 元。鲎在越南、泰国及菲律宾的酒楼餐馆是很普遍的菜谱。我国一、两间泰国餐馆菜谱可能有这道“鲎餐”。

鲎的研究成果及用途

1) 眼睛视觉度研究

鲎的眼睛结构与人类眼睛很相似，50 年以来鲎复眼及单眼为人类眼睛视觉度贡献多项研究成果。1967 年美国 Keffer Hartline 博士研究鲎眼睛的视网膜 retina 与脑部神经关连到分辨条纹、形状及物体边缘的功能，并以这运作机械来了解人类视网膜失明的原理。这位博士利用鲎眼睛的研究所得成果而造福人类，终于在 1967 年获得诺贝尔医学奖。

2) 鲎壳几丁质研究

几丁质为节肢动物外骨骼多醣类化合物，即昆虫和甲壳类。鲎和真菌类细胞壁的结构以几丁质为主，几丁质化学结构如植物纤维，很坚韧。鲎甲壳的几丁质比起其他节肢动物外骨骼的几丁质还要纯，因此鲎甲壳是提炼几丁质的好材料。几丁质这种多醣类，不是人工合成，应用时不会产生副作用，无毒、抗毒性高、载正电，很易与其他载负电化合物结合，如金属物、皮肤，如高分子化合物的蛋白质等。其用途广泛包括以下各项：

a) 医药上的应用

I. 促进伤口复原：皮肤受伤或被火灼伤，以几丁质织成的纱布可减轻伤口疼痛，使复原率增加 50%。

II. 生产抗毒性海绵，使用在手术伤口时不会受感染。

III. 生产人造血管。

IV. 可作隐形眼镜镜片。

V. 控制血液中过高的胆固醇，有减肥作用。

b) 食用水的处理

因是一种多连体 (polymer)，可把水中的油积、重金属、清洁剂附着，在过滤时被排除。

c) 农业用途

经过甲壳素处理的种子，成长快，抗菌力强。

d) 美国捕渔船则在钓鳗鱼活动以鲎当鱼饵。

e) 美国印地安人在 1800 年就以鲎当有机肥料，利用这种肥料做种植材料，一直到 1960 年，美国农民才停用鲎当有机肥料。因为他们发现鲎的医药价值更高，鲎的血液含有多种医药用途。由鲎血液中提炼而成的制

剂，对医院手术室、药物、开刀手术用具的消毒卫生，能快而准确测定出是否受到细菌感染。医院手术室或手术开刀用具消毒不完善会影响病人的恢原或造成死亡，但以鲨血液提炼的血清则可准确测定有关用具的消毒卫生。

虽然鲨给人类带来多方面的益处，但是这古老的鲨也因在地球上受到过度捕捞与生态环境被破坏的威胁，而面临绝种问题。因此，许多国家的海洋生物学家与渔业水产养殖研究机构也积极地进行有关鲨各项培育繁殖工作。在研究鲨造福人类的工作上，共有3位科学家得获诺贝尔医学奖，由此可见这古老生物与人类关系多密切。

砂州渔业局进行培育工作

笔者于2006年6月在砂拉越渔业局局长邀请下，前往三马良(Semariang)水产研究中心举办石斑鱼繁殖培训课程时，也参观了在这研究中心进行的各项培育繁殖鲨工作。负责这项任务研究渔业官为博大(UPM) 硕士毕业生Harrifin。根据他所述，大马海域总共有3个品种包括 *T. tridentatus*、*C. rotundicauda* 和 *T. gigas*，而该中心进行研究的品种为 *T. tridentatus*。目前，有关本地鲨的生态、产卵过程、卵子结构、孵化过程



L. polyphemus 体型较小，属美国大西洋东南沿海品种。

已得到初步的研究成果。砂拉越内陆渔业局培育鲨的目的，只是作放流(sea ranching)，增加海域中的天然成长量。根据砂拉越研究报告显示，鲨孵化后成长至5cm须两年时间，因此目前要商业化大规模养殖的可行性不强。◆

PREMIUM PLUS

Golden Dolphin

PREMIUM QUALITY

100% PURE BRINE SHRIMP EGGS

SUPER ARTEMIA SDN BHD MALAYSIA

No. 3A, Jalan Akitek U1/22, Hicom-Glenmarie Ind. Park, 40000 Shah Alam, Selangor Darul Ehsan, Malaysia.
Tel: 603-5569 2721, 5569 1998 Fax: 603-5569 2726
E-mail: david9ab@tm.net.my Website: superartemia.com

金海豚高級豐年蝦卵