水生所等在鱼类黏膜免疫功能研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/19160.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

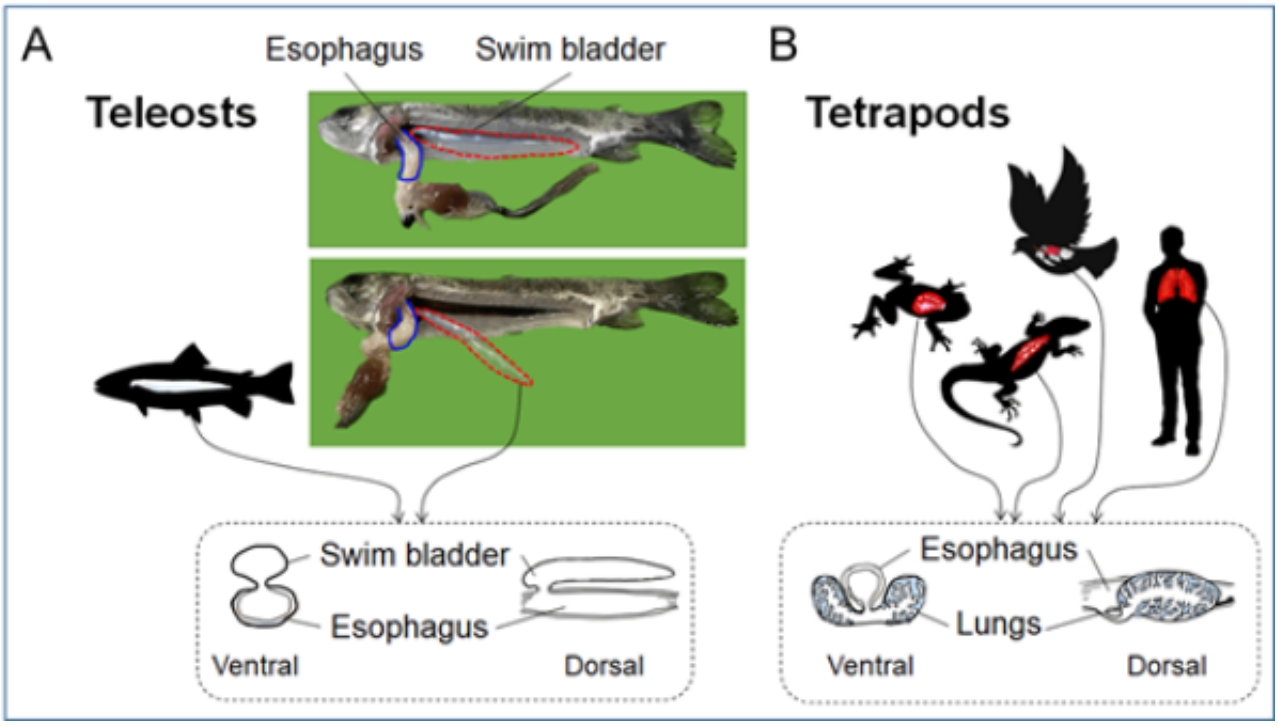
脊椎动物气体填充器官（Air-filled organs）最早出现于4亿年前辐鳍鱼类中，称为“ 原肺 ”。在泥盆纪时期，早期鱼类由水中向陆地过渡。为了适应外界环境，早期鱼类“ 原肺 ”逐渐演化形成了四足动物的肺，行使呼吸作用。然而，生存在水中的大部分硬骨鱼类则演化出鳔（Swim bladder），除了具有呼吸、发声和听觉等辅助功能外，其主要作用是调节身体在水中的沉浮（Buoyancy control）。

继达尔文提出鳔和肺是同源器官的假说后，许多科学家相继在组织形态、器官发育和分子遗传学等方面找到相关证据支持这一观点。研究表明，四足动物肺具有黏膜相关淋巴组织（MALT），其中效应分子IgX（两栖类）或IgA（爬行、鸟和哺乳类）在肺黏膜抵御外界病原入侵过程中发挥关键的免疫功能。大多数硬骨鱼鳔通过鳔管与食管相连（图1），与外界相通，鳔腔内存在大量黏膜微生物，而在演化过程中，鳔是否具有黏膜免疫功能以及抗感染应答机制尚待阐明。

中国科学院水生生物研究所研究员徐镇团队、美国宾夕法尼亚大学与华中农业大学合作研究发现，鱼鳔存在肺类似的I型黏膜上皮，并覆盖一层黏液，存在弥散性MALT。研究构建鳔感染传染性造血器官坏死病毒（IHNV）模型，发现病毒能入侵鳔黏膜上皮，诱导局部产生强烈的先天和适应性免疫反应。进一步研究表明，病
毒感染后鳔黏膜中IgT^+
B细胞数目显著增殖，并在局部分泌大量病毒特异性IgT。与IgM和IgD相比，黏膜IgT对病毒具有更显著的中和作用。更重要的是，含有特异性IgT效价的鳔黏膜能抵御高浓度病毒的再次入侵，而当IgT^+
B细胞被耗竭（Depletion）后，病毒载量显著升高，组织发生病变，表明特异性IgT在鳔黏膜抗病毒感染中发挥重要功能。上述成果揭示了鱼鳔的黏膜免疫功能，尽管鱼鳔和四足动物肺在生物演化过程中分属两支，且生理功能上存在较大差异，但它们拥有类似的抗病毒感染的黏膜免疫应答机制。

相关研究成果以*Teleost swim bladder, an ancient air-filled organ that elicits mucosal immune responses*为题，在线发表在*Cell Discovery*
上。研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、博士后创新人才支持计划等的支持。

论文链接



鳔和四足动物肺的形态结构

研究团队单位：水生生物研究所

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发