

瓦赫宁根大学及研究中心动物科学研究院

水产与渔业分院

瓦赫宁根水产与渔业研究院是典型的瓦赫宁根下属研究机构。在发展之初，水产与渔业研究院主要着眼于社会发展和渔业发展，并且有较强的国际导向。在研究与教学方面，以多学科交叉运用和创新研究方法著称；同时十分关注基础研究过程和一般准则而不是直接运用。

瓦赫宁根水产与渔业研究院的宗旨是：成为可持续水产养殖和渔业领域领先的学术研究和教育机构，并侧重于渔业相关社会问题和对水生生物与环境之间的相互作用研究。研究院的主要任务是“水生生物与系统的弹性 **Resilience of aquatic organisms and systems**”。水产与渔业分院是构成瓦赫宁根动物科学研究院的 10 个研究机构之一，隶属于瓦赫宁根大学及研究中心动物科学研究院（ASG）。ASG 聚集了瓦赫宁根大学及研究中心动物相关领域的众多研究人员，从动物学、畜牧生产到渔业等。ASG 下属的海洋资源与生态系统研究院（IMARES）是水产与渔业分院的主要应用型合作伙伴。

瓦赫宁根大学及研究中心的研究设施

水产与渔业分院的大部分研究都以博士项目的形式进行，与瓦赫宁根研究生院 WIAS 的教育课程紧密结合。水产与渔业分院的研究侧重于水产与渔业可持续管理策略的开发。根据 3 个不同的整合级别，分类进行研究：

- 生物级
- 生产系统级
- 鱼群和水生生态系统级

生物级研究的主要目标为：通过研究遗传易感性、饲料、水质，以及繁殖、健康、鱼类生长的生理/内分泌调节规律，了解在不同环境条件下鱼（和虾）的适应能力。

生产系统级研究的主要目标为：通过调查水产生产系统内的养分均衡，并为鱼和虾设计可持续的综合养殖系统，了解鱼类如何影响其所在的环境。

鱼群和水生生态系统级研究的主要目标为：通过分析不同鱼类品种及其栖息环境要求之间的复杂互动，了解鱼群在自然生态系统中的动态情况。

瓦赫宁根动物研究院的独特之处在于将科学、应用于策略实践的有机结合，水产与渔业分院亦是如此。**ASG** 可以用科学的方式将实际问题与基础研究进行联系。

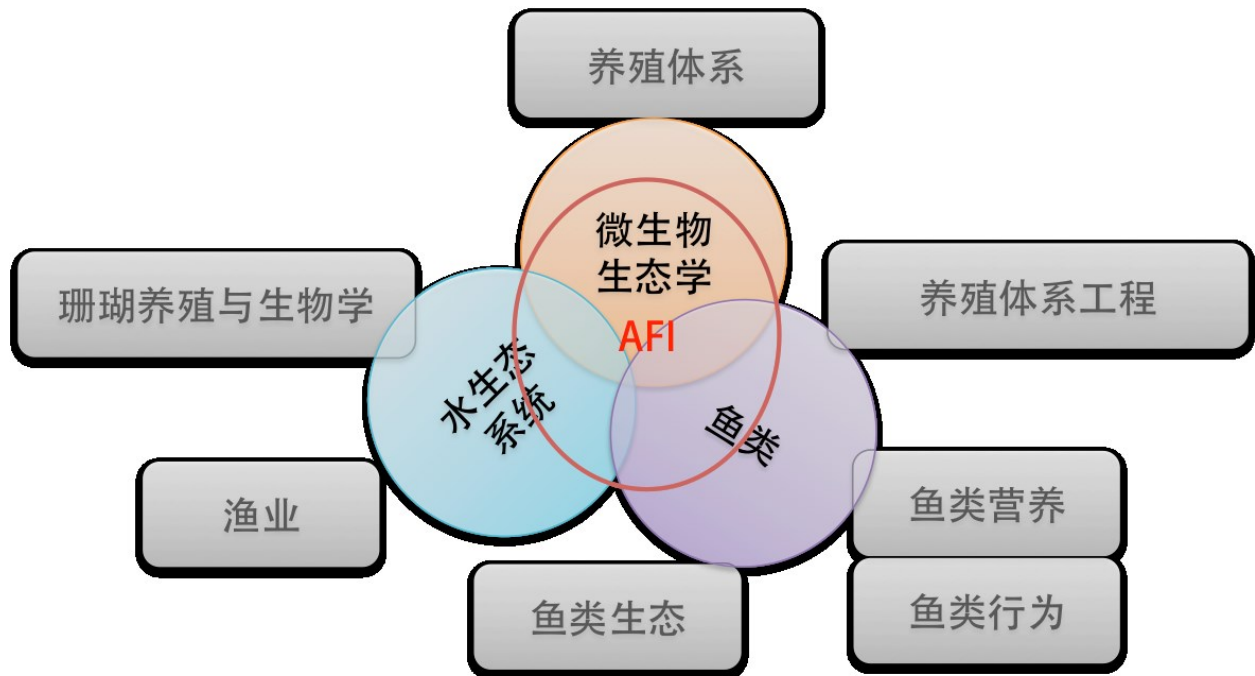
IMARES 是一个领先的、独立的、致力于战略应用型海洋生态科学的机构。其科研活动和提供的咨询服务涵盖：实地研究、现实层面的实验、实验室层面的探索性研究、数据管理及模型，等。**IMARES** 拥有现代化的研究设施，并通过了 **ISO9001** 认证。

自 **IMARES** 参与到多个由欧盟资助的研究网络以来，欧盟一直是 **AFI** 研究的重要委托方之一。同时在荷兰本土，瓦赫宁根研究生院 **WIAS** 内部，**FCF** 也获得/进行了多个战略型（农林科技）项目的资金支持。

水产与渔业分院在开发项目方面也十分活跃，它与世界渔业中心（**World Fish Center**）一起，协调了瓦赫宁根大学的一个重要国际项目“**INREF**”；它参与了三个与荷兰政府合作的机构建设项目（**MHO-Nuffic**）；也参与了几个欧盟资助的 **INCO** 国际合作项目。

2012 年，荷兰政府直接资助的研究教育资金为 18700 万欧元；非直接的政府资助 T 主要来自于荷兰科学研究组织（**NWO**），资金为 2390 万欧元。2012 年，赢得三项 **Veni** 资助项目和五项 **Vidi** 资助项目的情况为：45 个 **Veni** 获奖者，25 个 **Vidi** 获奖者和 6 个 **Vici** 获奖者。来自外部的资助合计 8150 万欧元。发表的论文、专著、研究报告等总数为 3796。

Position:



水产渔业分院的部分研究项目：

- 提高土耳其的水产整体水平

近期发表

- High corticosterone and sex reversal in common carp (*Cyprinus carpio* L.) with adrenal hyperplasia caused by P450c17a2 deficiency
- Nematollahi, M.A. , Pelt-Heerschap, H.M.L. van , Komen, H. (2014) *Aquaculture* 418-419 (2014). - ISSN 0044-8486 - p. 165 - 170.
- Dynamics and limitations of phytoplankton biomass along a gradient in Mwanza Gulf, southern Lake Victoria (Tanzania)
- Cornelissen, I.J.M. , Silsbe, G.M. , Verreth, J.A.J. , Donk, E. van , Nagelkerke, L.A.J. (2014) *Freshwater Biology* 59 (2014)1. - ISSN 0046-5070 - p. 127 - 141.
- Forage fish, their fisheries and their predators: who drives whom?
- Engelhard, G.H. , Peck, M.A. , Rindorf, A. , Smout, S.C. , Deurs, M. van , Raab, K.E. , Andersen, K.H. , Garthe, S. , Lauerburg, R.A.M. , Scott, F. , Brunel, T.P.A. , Aarts, G.M. , Kooten, T. van , Dickey-Collas,

- M. (2014) ICES Journal of Marine Science 71 (2014)1. - ISSN 1054-3139 - p. 90 - 104.
- Dietary carbohydrate composition can change waste production and biofilter load in recirculating aquaculture systems
 - Meriac, A. , Eding, E.H. , Schrama, J.W. , Kamstra, A. , Verreth, J.A.J. (2014) Aquaculture 420-421 (2014)15 January 2014. - ISSN 0044-8486 - p. 254 - 261.
 - Warming temperatures and smaller body sizes: synchronous changes in growth of North Sea fishes (online first)
 - Baudron, A. , Needle, C. , Rijnsdorp, A.D. , Marshall, C.T. (2014) Global Change Biology (2014). - ISSN 1354-1013 - p. 9.
 - Nile perch (*Lates niloticus*, L.) and cichlids (*Haplochromis* spp.) in Lake Victoria: could prey mortality promote invasion of this predator? (online first)
 - Wolfshaar, K.E. van de , Hille Ris Lambers, R. , Goudswaard, P.C. , Rijnsdorp, A.D. , Scheffer, M. (2014) Theoretical Ecology (2014). - ISSN 1874-1738 - p. 9.
 - Nutrient regeneration by mussel *Mytilus edulis* spat assemblages in a macrotidal system
 - Broekhoven, W. van , Troost, K. , Jansen, H.M. , Smaal, A.C. (2014) Journal of Sea Research 88 (2014). - ISSN 1385-1101 - p. 36 - 46.
 - Zooplankton, fish communities and the role of planktivory in nine Ethiopian lakes
 - Vijverberg, J. , Dejen, E. , Getahun, A. , Nagelkerke, L.A.J. (2014) Hydrobiologia 722 (2014)1. - ISSN 0018-8158 - p. 45 - 60.
 - Effects of dissolved carbon dioxide and feed level on energy metabolism and stress responses in European seabass (*Dicentrarchus labrax*)
 - Santos, G.A. , Schrama, J.W. , Capelle, J. , Rombout, J.H.W.M. , Verreth, J.A.J. (2013) Aquaculture Research 44 (2013)9. - ISSN 1355-557X - p. 1370 - 1382.
 - Carbon and nitrogen mass balance during flue gas treatment with *Dunaliella salina*

- Harter, T. , Bossier, P. , Verreth, J.A.J. , Bodé, S. , Ha, D. van der , Debeer, A.E. , Boon, N. , Boeckx, P. , Vyverman, W. , Nevejan, N. (2013) Journal of Applied Phycology 25 (2013)2. - ISSN 0921-8971 - p. 359 - 368.

水质检测实验室

提供方：瓦赫宁根大学及研究中心 **IMARES**

水质检测实验室配备了所有与鱼类健康和水质管理相关的设备。为了将水产养殖体系的整体健康状况保持在最优水平，必须对特定的水质参数进行监测和控制。

出于上述目的，**IMARES** 的水质检测实验室配有专业的设备可以测量下列参数：pH 值，溶氧，温度，氧化还原电位，盐度，浊度，NH₄⁺，NO₃⁻，NO₂⁻，全氮，正磷酸盐，总磷酸盐，硅酸盐，TOC，COD，BOD，等。

实验室使用便携式仪表来测量 pH 值、溶氧、温度、氧化还原电位和盐度。仪表可以记录相当长的时间段以及不同时间间隔中的参数值，可以自动储存数据并随时导入计算机。

水的化学性质可以使用实验室的三个光谱仪进行分析，而对于部分参数（如 TOC，COD 和总磷酸盐指数），必须在特定时间段的恒定水温下取样。

实验室还配有一个浊度器，数个恒温器，一个滴定装置，BOD 测定区，以及多种不同的自动移液管。

IMARES 最近在实验室中增加了一系列的自动采样器。

自动采样器可以实现对水质参数的 24 小时不间断采样分析和监控，采集 1 公升的水样便可以对水质的全天波动情况进行估计。

IMARES 的设立具有重要的意义，它可以为海洋环境、水产、渔业和海事部门的政策制定和创新提供科学支持。

IMARES 愿景：“探索自然潜力，提高生活品质”

IMARES 宗旨:

以探索海洋与沿海地区的水产资源可持续利用和管理为目的进行研究。

IMARES 是一个独立的、领先的科研机构。

我们为政策制定方（50%）、战略型研究技术项目（30%）以及面向私营部门、公共部门和非政府组织的合同制研究合作伙伴（20%）提供科学支持。我们的核心研究领域包括：生态学、环境保育与保护、渔业、水产养殖、生态系统经济、沿海地区管理和海洋治理。

IMARES 主要关注北海，瓦登海和荷兰的三角洲地区；同时它也参与世界范围内沿海地区、极地和热带海洋地区的研究，也在特定淡水地区展开研究。

IMARES 共有约 200 名研究人员，进行实地调研、实验研究，从实验室到中观生态规模、建模和评估、提出科学建议和咨询等。我们使用国内最先进的室内设备开展工作，拥有一流的海洋分析专家和高质量实验室、室外中观生态、特定的实地取样设备、数据库和模型等。IMARES 的质量体系通过了 ISO9001 认证。

我们与其他研究专家有着密切的合作，大约 20%的项目是与荷兰和国际上的研究机构合作进行的。我们的研究定期发表在国际同行平身刊物上。作为瓦赫宁根大学及研究中心的一部分，我们与大学和万豪劳伦斯坦应用学院也有着密切的联系；开设学士、专业硕士和学术硕士教育课程，并与瓦赫宁根大学共同开设了博士课程。

IMARES 部分研究项目:

- 印度尼西亚渔业与水产粮食安全项目：三千万印尼人存在着营养不良的状况；这是一个以加强粮食安全为目的的渔业和水产领域的新型双边合作项目。
- 集约型热带海水养殖的营养盐通量，及其对珊瑚礁系统的影响。项目的目标在于：为不同类型的绿色蛋白质来源开发有效温和的细胞破碎技术。
- 利用生态毒理学知识技术，分析研究化学物质的合理应用，以应对石油泄漏事故并减少其对环境的破坏。
- 综合多营养水产养殖系统（IMTA）中的商品和服务。

- 旧生产平台和新的近海风电场的生物多样性及多功能利用。本研究的目标在于研究硬基岩对生物多样性的影响。
- **AquaMed** – 地中海地区水产养殖的未来。

循环水产养殖系统

来源于：**IMARES**

IMARES 使用循环水产养殖系统（RAS）。在同等条件下，该系统可以实现最少的自然资源（如水资源和能源）利用。

由于水处理技术的实施，废弃物流得以集中和高效利用。在这一养殖系统下，营养物质流失被最大限度的减少，并得到回收利用。

恒定的养殖条件（水温，流量，pH 值，氧气，二氧化碳）和良好的卫生管理使得循环水产养殖系统成为我们的最优选择，不论是在实验基地还是荷兰水产养殖业。目前，循环水产养殖系统在全球范围内得到广泛地利用，养殖着不同的鱼类品种。

一般而言，非洲鲶鱼、鳗鱼、鳟鱼、大菱鲆、鲷鱼、罗非鱼、澳洲肺鱼的生产都采用循环养殖系统。越来越多的鲈鱼、鳊鱼、鲑鱼和其他鱼类孵化场都逐渐采用循环水产养殖系统以减少水资源和能源消耗及养分浪费。在 RAS 领域，**IMARES** 积累了超过 20 多年的经验，毫无疑问位居翘楚。

水产养殖业是世界上发展最快的食品生产行业。由于对粮食的需求不断提高，食用鱼养殖在不断增加并迅速实现专业化；同时，对野生鱼群的捕捞量呈下降趋势。此外，对渔业的可持续性和鱼群福利的关注，也推动了水产养殖的创新。

RAS 是一种基于土地利用的系统，将养殖水流内部净化后继续加以利用。

在荷兰，由于封闭的生命周、高成长率 and 市场需求，黄尾鲷被认为存在着很大的养殖潜力。鲷种鱼一般在澳大利亚、日本、智利、新西兰和南非的海水中进行笼养，然后才进口到荷兰。

目前，荷兰的一项名为“**For the Fork to Farm and Aquavlan**”的黄尾鲷养殖项目正是在 **IMARES** 的循环水产养殖系统中进行的，目的是探讨黄尾鲷的最优养殖条件，确保其成长率和实现可持续养殖。