



# Дайджест новостей о рыбном хозяйстве Китая

Июнь 2026 г.

## Центр российско-китайского сотрудничества «ВНИРО»

**Институт рыболовных машин и приборов принял активное участие в развитии индустрии морской аквакультуры лососевых и форели, способствуя технологической модернизации марикультуры в открытом море**

30 мая в городе Жичжао провинции Шаньдун состоялся научно-технический семинар по развитию индустрии морского выращивания лососевых рыб. Заместитель директора Института рыболовных машин и приборов при Китайской академии рыбохозяйственных наук (КАРН), научный сотрудник Лю Хуан выступил с докладом «Анализ современного состояния и тенденций развития оборудования для аквакультуры в открытом море».

В докладе Лю Хуан систематически проанализировал развитие китайского оборудования для марикультуры в открытом море, отметив, что в стране уже сформировались три основные системы: гравитационные садки, ферменные платформы и суда-заводы для аквакультуры, при этом масштабы отрасли продолжают расти. Применительно к общим для отрасли проблемам — регулированию температуры воды, адаптации к морским условиям, контролю эксплуатационных затрат и подбору культивируемых видов — он отметил, что закрытая модель морского выращивания, судя по новейшим китайским и зарубежным экспериментальным данным, обладает существенными преимуществами в повышении выживаемости, скорости роста и профилактике заболеваний, эффективно решая проблемы колебаний температуры воды и стрессовых факторов морской среды.

По словам Лю Хуана, в дальнейшем оборудование для марикультуры в открытом море будет развиваться в направлении укрупнения, интеллектуализации и перехода к закрытым системам; за счет формирования модели наземно-морского эстафетного выращивания отрасль сосредоточится на видах с высокой добавленной стоимостью, включая лососевых и форель, что будет способствовать переходу морской аквакультуры Китая к зеленой, эффективной и устойчивой модели развития. (03.06.2026; Институт рыболовных машин и приборов при Китайской академии рыбохозяйственных наук)



**Технология выращивания крупноразмерной молоди радужной форели по методу наземно-морской эстафеты успешно прошла приемку**

Проект по выращиванию крупноразмерной молоди радужной форели на земле и на суше, реализуемый Восточно-Китайским научно-исследовательским институтом рыбного хозяйства Китайской академии рыбохозяйственных наук (ECSFRI), успешно прошел выездную приемку на экспериментальной базе в уезде Ганьюй провинции Цзянсу.

Проект посвящен ключевым техническим проблемам морского выращивания радужной форели: сбору и сохранению генетических ресурсов, искусственному разведению и адаптации к солености. В 2025–2026 годах были собраны и сохранены несколько групп маточного поголовья морской форели, завершено пять циклов выращивания производителей, посредством точного искусственного регулирования получена оплодотворенная икра, налажено масштабное воспроизводство крупноразмерной молоди — достигнут значимый прорыв в области технологий искусственного разведения. (05.06.2026; Восточно-Китайский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства)



**Представлена версия 2.0 глобальной интеллектуальной модели прогнозирования океанических явлений «Ланья»**

6 июня на четвертой Китайской конференции «Цифровая Земля» Институт океанологии Китайской академии наук официально представил

версию 2.0 разработанной институтом глобальной интеллектуальной модели прогнозирования океанических явлений «Ланья».

Большая модель «Ланья» — важный результат многолетней работы Института океанологии на стыке искусственного интеллекта и океанологии. Версия 1.0, выпущенная в 2024 году, обеспечивала высокоточный прогноз на 1–7 суток вперед с разрешением  $1/12^\circ$  по таким переменным состояниям океана, как температура, соленость и течения, заложив основу для применения ИИ в океаническом прогнозировании. На этой основе версия 2.0 расширила возможности модели — от прогноза базовых переменных состояния океана до интеллектуального прогнозирования сложных океанических явлений: были разработаны шесть отдельных вертикальных моделей по тайфунам, осадкам, штормовым нагонам, внутренним уединенным волнам, мезомасштабным вихрям и морскому льду, формирующие комплексную многосценарную систему прогнозирования.

В целях предупреждения морских стихийных бедствий модель прогнозирования тайфунов версии 2.0 объединяет данные об атмосферно-океанических полях, спутниковые снимки облачности и историю эволюции тайфунов, повышая точность прогноза траектории и интенсивности на 24 часа вперед для быстро усиливающихся и резко меняющих направление тайфунов. Модель прогнозирования осадков, обученная на данных глобальных спутниковых наблюдений за осадками, прогнозирует пространственно-временную динамику осадков в поддержку предупреждения о тайфунных ливнях и экстремальных осадках. Модель прогнозирования штормовых нагонов охватывает участки побережья, наиболее подверженные влиянию тайфунов, и обеспечивает прогноз в реальном времени более чем для 400 станций определения уровня моря.

Для обеспечения безопасности морского судоходства и морской инженерной деятельности версия 2.0 расширила возможности прогнозирования внутренних уединенных волн и мезомасштабных вихрей: модель способна распознавать характеристики распространения внутренних волн в ключевых морских районах, строить прогноз их эволюции на 30 суток вперед и предоставлять данные о скорости и амплитуде на 7 суток вперед по запросу для конкретной точки, а также прогнозировать положение, форму и радиус циклонических и антициклонических вихрей по всему Мировому океану на 7 суток вперед. С прицелом на обеспечение судоходства по Северному морскому пути модель прогнозирования морского льда обеспечивает оперативный прогноз состояния арктического льда с разрешением 3 км на срок от месяца и более, поддерживая анализ кромки льда, статистику ледовитости и оценку безопасности судоходных маршрутов; модель участвовала в Международном сопоставительном проекте прогнозирования морского льда 2025 года и заняла первое место среди более чем 20 моделей мира. (06.06.2026; *Лаборатория океанической циркуляции и волновой динамики, Институт океанологии Китайской академии наук*)



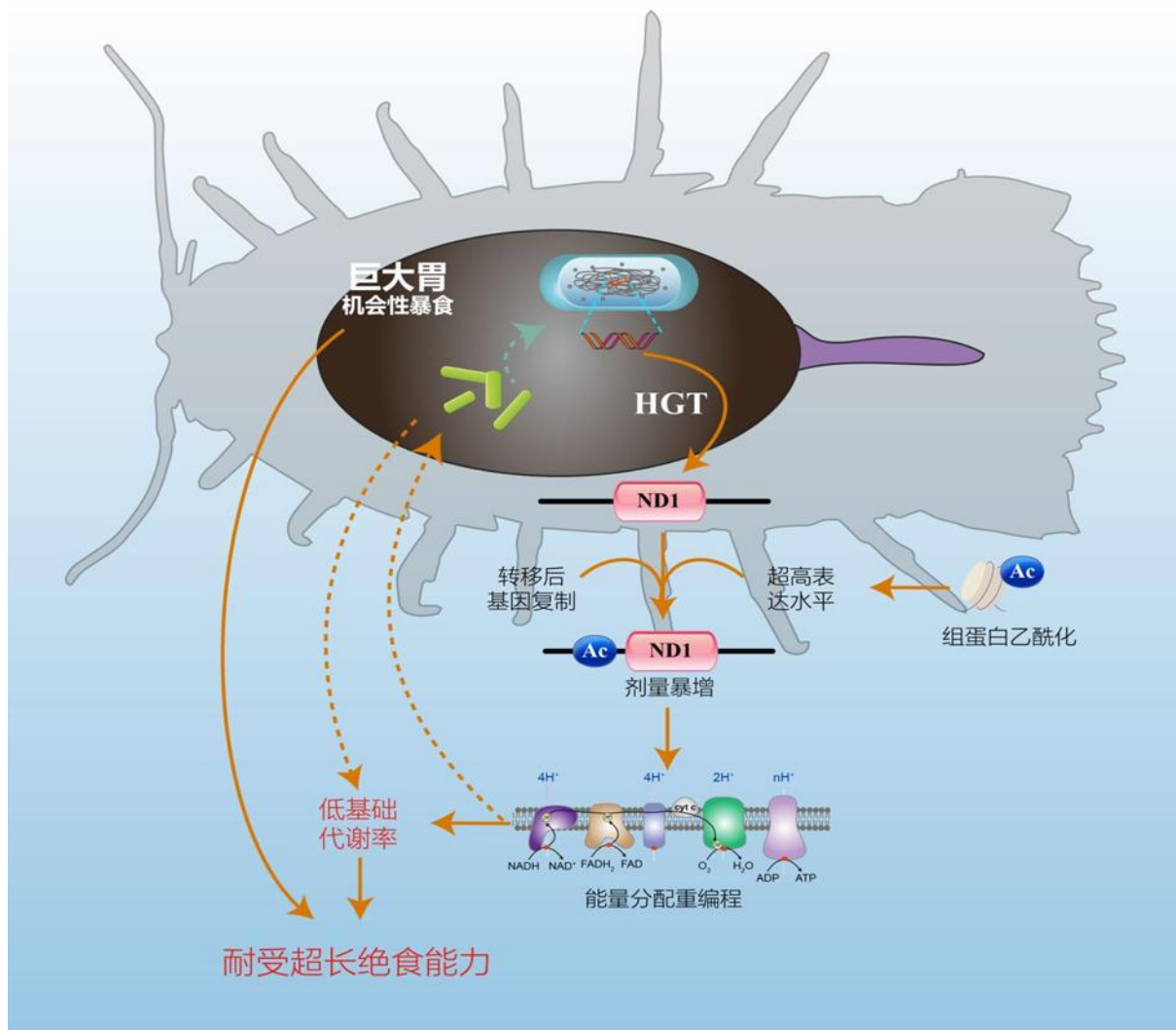
**Журнал Cell опубликовал результаты исследования Института океанологии Китайской академии наук о механизме сверхдлительного голодания глубоководных организмов**

Глубоководные гигантские изоподы (род *Bathynomus*) — крупные ракообразные, известные как «чемпионы по голоданию»: сообщения об их способности обходиться без пищи до пяти лет в свое время привлекли внимание всего мира. Группа изучения репродукции и генной инженерии ракообразных Института океанологии Китайской академии наук совместно с Китайским университетом Гонконга, Северо-Западным политехническим университетом и другими организациями впервые раскрыла механизм этой способности.

Исследовательская группа установила, что для приспособления к бедной питательными веществами среде гигантские изоподы, в том числе изучавшиеся виды *Bathynomus jamesi* и *Bathynomus doederleini*, выработали двойную стратегию выживания: вместительный желудок, способный запасать большое количество пищи, и крайне низкий базальный уровень метаболизма. Желудок гигантских изопод занимает около двух третей объема тела — значительно больше, чем у близкородственных видов с мелководья. В желудке специфически накапливаются связанные с накоплением липидов хламидии, что способствует формированию уникального органа хранения энергии — жирового тела.

Способность к сверхдлительному голоданию тесно связана с геном ND1, горизонтально перенесенным из экзогенных симбиотических бактерий и интегрированным в геном изопод. Ген гомологичен ключевому гену комплекса I дыхательной цепи переноса электронов и вовлечен в энергетический обмен; его сверхвысокая экспрессия регулируется ацетилированием гистонов.

Функциональные эксперименты показали: *Danio rerio*, *Caenorhabditis elegans* и клеток линии 293T со встроенным геном ND1 при обычной температуре энергетический обмен ускорялся, а устойчивость к голоданию снижалась. При низкой температуре, моделирующей условия глубоководной среды, ND1, напротив, подавлял энергетический обмен и снижал митохондриальную активность, повышая устойчивость *Danio rerio* к голоданию на 37%. (06.06.2026; Лаборатория экспериментальной морской биологии, Институт океанологии Китайской академии наук)



**Центр исследований пресноводного рыбного хозяйства достиг нового прогресса в изучении механизма устойчивости *Aeromonas hydrophila* к тетрациклиновым антибиотикам**

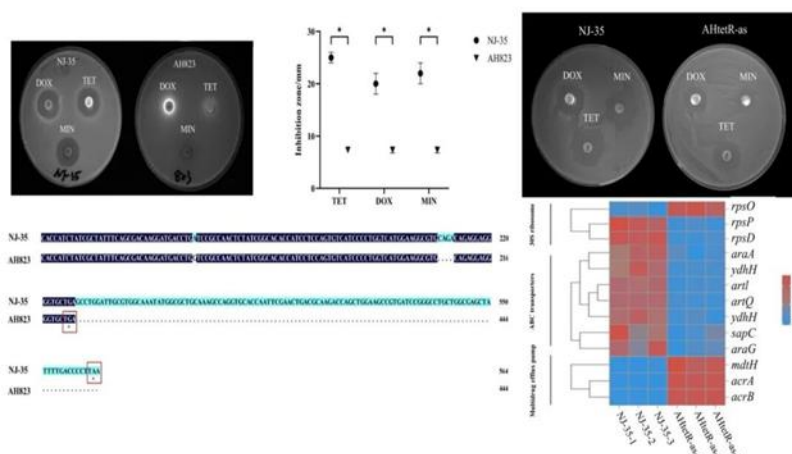
Группа профилактики и контроля болезней аквакультуры Научно-исследовательского центра пресноводного рыбоводства при КАРН добилась значимого прогресса в изучении механизма устойчивости к тетрациклиновым антибиотикам у одного из важнейших патогенов пресноводной аквакультуры — *Aeromonas hydrophila*. С помощью систематического сравнительного геномного анализа устойчивых к тетрациклину клинических штаммов бактерии и функциональной проверки мутантных генов исследовательская группа раскрыла потенциальный молекулярный механизм формирования устойчивости этого патогена к препаратам тетрациклинового ряда.

*Aeromonas hydrophila* — одна из наиболее опасных граммотрицательных патогенных бактерий пресноводной аквакультуры в мире, основной возбудитель подвижной аэромонадной септицемии рыб, способный вызывать массовую гибель различных гидробионтов при высокоплотном выращивании.

В последние годы проблема устойчивости этой группы патогенов к тетрациклиновым, хинолоновым и другим антибактериальным препаратам приобретает все более острый характер, становясь серьезной проблемой профилактики и контроля заболеваний в аквакультуре.

Исследовательская группа выделила из организма больной рыбы патогенный штамм *Aeromonas hydrophila*, обладающий высокой устойчивостью к доксициклину, тетрациклину, миноциклину и другим антибиотикам тетрациклинового ряда. Сравнив геномные последовательности устойчивых и чувствительных к тетрациклину штаммов, группа обнаружила, что в гене, кодирующем репрессорный белок тетрациклиновой устойчивости TetR, у устойчивого штамма присутствует нуклеотидная мутация, приводящая к преждевременному прекращению трансляции белка.

Чтобы установить, участвует ли ген *tetR* в регуляции приобретенной устойчивости *Aeromonas hydrophila* к тетрациклину, исследователи с помощью плазмид-опосредованной технологии антисмысловой РНК получили штамм со сниженной экспрессией гена *tetR* у чувствительного штамма — АНtetR-as (эффективность подавления достигла 70%). Фенотипический анализ показал, что у штамма со сниженной экспрессией *tetR* устойчивость к тетрациклиновым антибиотикам значительно повысилась, усилилась эффлюксная активность и снизилось внутриклеточное накопление доксициклина. Последующий транскриптомный анализ выявил значимые различия в экспрессии генов, кодирующих субъединицы малой (30S) рибосомной субъединицы (повышение экспрессии *rpsO*, снижение экспрессии *rpsD* и *rpsP*). Полученные результаты предварительно указывают на то, что ген *tetR* участвует в регуляции устойчивости *Aeromonas hydrophila* к тетрациклину и, возможно, связан с транскрипционными изменениями, относящимися к клеточному транспорту и функции рибосом. (22.06.2026; Научно-исследовательский центр пресноводного рыбоводства при КАРН)



**Институт рыболовных машин и приборов разработал новую транспортировочную клетку для молоди рыб, решающую проблему эффективности марикультуры в открытом море**

Группа научно-технических инноваций в области рыбопромыслового судостроения Института рыболовных машин и приборов достигла очередных результатов в разработке вспомогательного оборудования для марикультуры в открытом море, успешно создав транспортировочную клетку для молоди рыб морской аквакультуры — новое решение проблемы транспортировки живой молоди на судах-заводах для выращивания рыбы в открытом море.

По мере масштабного развития флота судов-заводов для марикультуры в открытом море эффективность транспортировки живой рыбы становится ключевым фактором, сдерживающим развитие отрасли. Традиционные транспортировочные клетки для молоди имеют конструкцию с верхним открытием, что предъявляет высокие требования к работе крана и требует длительного времени на выгрузку молоди из отсека, серьезно снижая эффективность транспортировки. Для решения этой проблемы команда разработала новую клетку с рядом конструктивных новшеств, обеспечивших прорыв в характеристиках: устройство использует тросовое управление быстрым открытием и закрытием сетного полотна в сочетании с жесткой опорной конструкцией, защищающей молодь от сдавливания; предусмотрен инновационный надувной поплавков, обеспечивающий наклон сетного устройства, благодаря чему молодь плавно и быстро выгружается, значительно повышая эффективность транспортировки; кроме того, интегрирована функция синхронного включения и выключения светодиодных приманивающих ламп, которые с помощью светового привлечения направляют движение молоди, существенно снижая стрессовую реакцию. (30.06.2026; Институт рыболовных машин и приборов при Китайской академии рыбохозяйственных наук)

