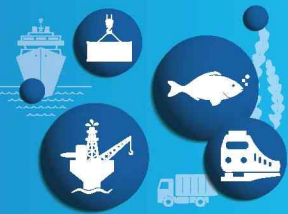




# 중국리포트

## KMI CHINA REPORT



한국해양수산개발원 중국연구센터 (Korea Maritime Institute China Research Center)  
 中国上海市 长宁区 遵义路 100号 南丰城 A-1803  
 Tel. +86-21-6090-0395~6, Fax. +86-21-6090-0397

제20-21호  
 2020년 11월 30일

### CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 수산 : 중국 수산종묘 생산액 동향 및 구성
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 수산종묘 수입 특징 및 양식업 발전에 미친 영향
- ▶ 동향 & 뉴스

■ 2010~2019년 중국 수산종묘 생산액 및 어업 총생산액에 차지하는 비중 (억 위안, %)

연도	생산액	비중
2010	375	5.6%
2011	425	5.4%
2012	513	5.7%
2013	551	5.5%
2014	597	5.5%
2015	616	5.4%
2016	641	5.3%
2017	681	5.5%
2018	665	5.2%
2019	658	5.1%

주: 비중은 어업 총생산액에서 차지하는 비중임

■ 2019년 중국 주요 지역별 수산종묘 생산액 비중 (억 위안, %)

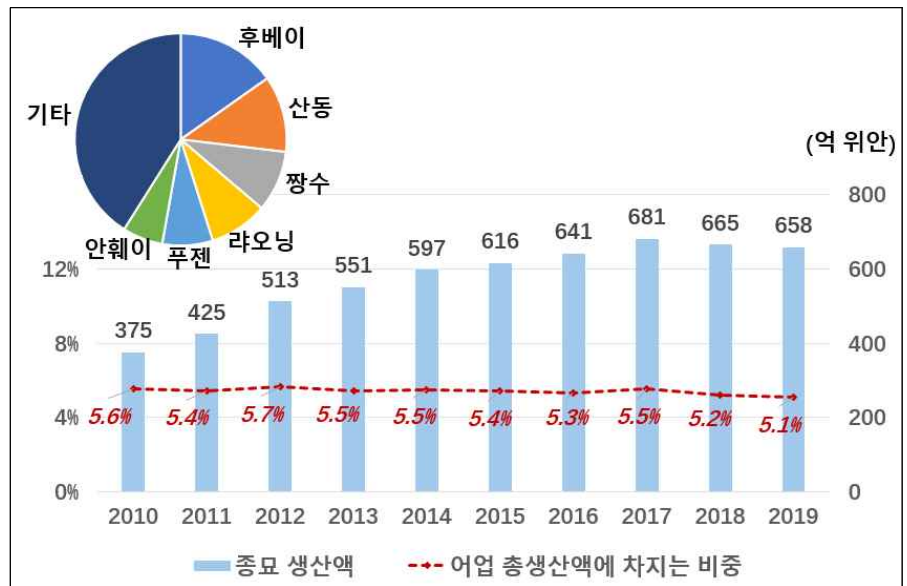
지역	생산액	비중
후베이	100	15%
산둥	77	12%
쑤저우	61	9%
랴오닝	59	9%
푸젠	51	8%
안휘	41	6%
기타	269	41%

자료: 중국어업통계연감

중국리포트 내용의 일부 혹은 전체를 인용하실 경우, 「KMI 중국리포트」로 표기해 주시기 바랍니다.

Copyright©KMI All Rights Reserved.

### 통계로 보는 중국 수산 : 중국 수산종묘 생산액 동향 및 구성



자료: 중국어업통계연감 자료를 기반으로 KMI 중국연구센터 작성

### 중국 수산종묘 생산액이 어업 총생산액의 5% 이상 유지

중국 수산종묘 산업은 최근 몇 년 동안 지속적으로 발전하고 있다. 2010~2017년에 중국 수산종묘 생산액이 지속적인 증가세를 유지했지만, 2017년 이후 생산량은 소폭 하락세로 전환되었다. 하지만 2010~2019년 사이 중국 종묘 생산액은 어업 총생산액의 5.0% 이상 수준을 유지해왔다. 중국 어업통계연감에 따르면 2019년 중국 수산 종묘 생산액이 658억 위안으로 중국 어업 총생산액에 차지하는 비중은 5.1%이다. 이중 후베이(湖北), 산둥, 쑤저우(江苏), 랴오닝(辽宁), 푸젠(福建), 안휘(安徽) 등 수산종묘 생산 대성(大省)의 누계 생산액이 중국 수산종묘 총생산액의 59% 이상을 차지했다.

중국 정부는 수산종묘업의 발전을 지원하기 위해 일련의 정책을 발표했다. 2008년부터 중국 중앙정부는 생물 자원보호 예산을 조성하여 수산종묘업의 발전을 지원하고 있다. 뿐만 아니라, 산둥성, 저장성, 쑤저우성 및 광둥성 등 지방정부에서도 수산 종묘 발전계획 및 수산 양질 종묘 시스템 사업을 추진하고 있다. 2018~2019년에 수산종묘 생산액의 성장세가 꺾였지만, 장기적으로 보면 향후 중국정부의 지원책에 힘입어 수산종묘업은 지속적으로 발전할 것으로 전망된다.



## CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 수산 : 중국 수산종묘 생산액 동향 및 구성
- ▶ **전문가 칼럼 : 중국 수산종묘 수입 특징 및 양식업 발전에 미친 영향**
- ▶ 동향 & 뉴스

저자 소개

위예동동(岳冬冬) 부연구원

중국수산과학연구원 동해수산연구소

전문가 칼럼 : 중국 수산종묘의 수입 특징 및 양식업 발전에 미친 영향<sup>1)</sup>

식량안전의 신뢰성은 종묘업 발전에 달려있다고 해도 과언이 아니다. 2018년 4월 12일, 중국 시진핑 주석은 중국의 남해 종묘 육성기지를 시찰하면서 “십 몇 억의 국민들의 밥그릇을 확보하는 것은 중국의 가장 중요한 국정이다. 양질의 종묘는 식량 생산 증가에 핵심 역할을 담당하기 때문에 중국의 종묘업을 발전시키고, 자주적 지적재산권을 가진 양질 품종을 육성하여 원천부터 국가 식량 안전을 지켜야 한다”고 지적했다. 종묘업은 농수산업의 ‘칩(chip)’이라고 할 수 있기 때문에 종묘업의 안전성이 확보되어야 중국 식량 안전의 기반이 튼튼해질 수 있고, 중국 국민들이 밥그릇을 확보할 수 있게 된다.

수산 종묘업은 수산양식업의 전략적이고 기초적인 핵심 산업으로 수산양식업의 발전의 질을 결정하는 중요한 요소이다. 수산 종묘는 수산양식업의 중요한 투입 요소 중의 하나이다. 수산양식업의 생산효율은 종묘업에 의해 어느 정도 좌우되며<sup>2)</sup>, 또 이러한 효율이 생산 원가와 시장 가격을 결정하게 된다. 나아가 국제시장에서 중국 수산물 경쟁력에도 일정한 영향을 미치고 있다.

수산양식업의 건강하고 지속가능한 녹색발전을 촉진시키기 위해 수산종묘 수입은 중요한 정책 방안이다. 중국 수산종묘자원은 풍부하지만<sup>3)</sup> 양질의 품종은 많지 않다. 따라서 수산양식업의 발전 및 시장 수요를 충족시키기 위해 중국 수산종묘업 연구·개발 주체들은 종묘 자체 육성외에, 수산 종묘 수입을 적극적으로 추진하고 있다. 이 중 흰다리새우(*Litopenaeus vannamei*), 틸라피아, 가리비, 넙치(*Scophthalmus maximus*) 등 종묘 수입 품종은 중국 수산양식업 발전의 중요한 구성 부분이 되었다. 그렇지만, 수산종묘 수입은 중국 수산양식업의 발전을 추진하기도 하지만 환경, 유전자, 질병 등의 문제들을 초래하고 있다.<sup>4)</sup> 본 고에서는 2013~2018년 중국 수산종묘 수입 무역 상황에 대해 분석하고, 중국 수산종묘 수입의 주요 품종 및 종류를 정리하여 최근 몇 년 동안 수산 종묘 수입 변화 특징 및 수산양식업에 미칠 영향에 대해 살펴보고자 한다. 나아가 양식업의 안정적인 발전 측면에서 관련 대책 건의를 제기하고자 한다.

## 1 수산종묘 도입 및 현황

## 1. 수산종묘 및 수산종묘 도입의 개념

중국 수산종묘업의 발전은 뒤늦게 시작되었다. 수산종묘업의 규범화는 수

1) 이 칼럼은 필자의 개인 의견으로 KMI 중국센터의 공식의견이 아님을 밝혀드립니다.

2) 위예동동(岳冬冬) 등, 중국 해수양식 종합생산 효율 평가 연구, 「어업정보 및 전략」, 2019.4

3) 위엔샤오추(袁晓初) 등, 중국 수산 종묘업 시스템 구축 정책의 공급 및 변화, 「중국 어업경제」, 2014.6; 상젠하이(相建海), 중국 수산 종묘업 발전과정의 회고, 현황 및 전망, 「중국 농업과학 가이드북」, 2013.6

4) 리스파(李思发), 수산생물 종묘도입의 좋은 점과 나쁜 점(상), 「과학적인 생선양식」, 2005.6; 리스파(李思发), 수산생물 종묘도입의 좋은 점과 나쁜 점(하), 「과학적인 생선양식」, 2005.7



## CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 수산 : 중국 수산종묘 생산액 동향 및 구성
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 수산종묘 수입 특징 및 양식업 발전에 미친 영향
- ▶ 동향 & 뉴스

산양식업을 발전시키는 데 중요한 요소이다. 「중국 수산종묘 관리방법」(2005년 1월 5일, 중국농업부령 제46호)에 따르면 수산종묘는 번식, 양식생산 및 과학연구 시험, 관상에 사용되는 수산동식물의 모본, 유생, 수정란, 포자 및 유전자종묘육성 재료를 포함한다. 2001년에 발표된 「중국 수산종묘 관리방법」과 다른 점은 수산 관상용 동식물의 종묘 관리도 포함된 것이다.

수산종묘의 수입은 주동적인 행위로 수입한 수산종묘나 품종의 전면적인 경제효익을 발휘하여 해당 구역 수산양식업의 발전이나 환경관리 촉진을 목적으로 한다. 수산종묘의 수입은 의식적인 능동 도입과 무의식적인 피동 수입으로 구분할 수 있다. 그러나 수입의 방식과 상관없이 경제, 생태 등 여러 측면에서 긍정적이고 부정적인 영향을 동시에 미친 것으로 분석된다.

## 2. 수산종묘 수입 특징 분석

중국은 세계에서 수산종묘를 가장 먼저 수입하는 나라가 아니지만, 수입 품종과 수량이 가장 많은 나라 중의 하나가 되었다. 관련 문서자료를 분석하여 다음과 같이 중국의 수산종묘 수입의 2가지 특징을 정리했다.

① 수입하는 품종이 다양하다. 중국은 1950년대 말부터 수생동물 수입을 시작했고, 1970~1990년대에 수입 규모와 품종 수량이 계속 증가했다. 최근 몇 년에도 새로운 종묘가 수입되고 있지만 전체적인 수량 및 규모는 안정적인 추세를 유지하고 있다. 관련 통계에 따르면 중국은 기타 나라나 지역에서 수입한 수생동물 종류가 100개를 초과했다. 「중국 어업 통계연감」에서 수산물에 대한 분류 방법에 따르면 수입하는 종류는 어류, 갑각류, 패류, 해조류 및 기타류 등 모든 종류를 포함하고 있다. 일부 수입 품종은 중국 수산업의 발전을 촉진했다. 예를 들면, 민물 가재(*Procambarus clarkia*)의 경우, 주동적으로 도입하거나 피동적으로 도입하는 것과 상관없이 현재 민물 가재는 종묘, 양식, 가공, 레저를 통합하는 성숙한 양식 산업이 형성되었다.<sup>5)</sup>

② 수산 관상동물은 새로운 인기 상품이 되었다. 소비 수준과 문화 수요의 향상에 따라 수산 관상동물 시장의 규모가 계속 확대되고 있으며 다른 나라, 지역에서 도입한 수산 관상용 동물 종묘의 수량과 종류도 같이 증가하고 있다. 예를 들면, 중국은 국내 관상용 동물 양식시장의 수요를 만족시키기 위해 미국, 태국, 베트남 등 나라에서 매년 일정한 수량의 양서 파충류 동물 종묘를 수입하고 있다. 주요 종류는 플로리다 자라(*Apalone ferox* Schneider), 악어 거북(*Macroclmys temmincki*), 삼선폐각구(*Cuora trifasciata*), 노랑늪거북(*Mauremys mutica*) 등이다.<sup>6)</sup> 이 중, 실버아로와나(*Osteoglossum bicirrhosum*)는 남미주의 가이아나와 아마존강에서 성장하고 열대 담수 관상어로서 중국이 미국에서 매년 대량의 실버아로와나 종묘를 수입하고 있다.<sup>7)</sup> 또한, 앨리게이터가아(*Atractosteus spatula*)는 미국 플로리다주 - 멕시코 주변의 하구 수역에 성장하고

5) 우웨이(吴佩), 「민물가재 산업 발전보고(2019)」 발표, 2019.9.3, [http://www.xinhuanet.com/food/2019-09/03/c\\_1124953614.htm](http://www.xinhuanet.com/food/2019-09/03/c_1124953614.htm)

6) 중국 거북, 자라 종묘 시장 개황, 「농촌양식기술」, 2006

7) 뤼동원(吕冬云), 장수원(庄树文), 실버아로와나의 인공 축산기술, 「수산양식」, 2009.2



## CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 수산 : 중국 수산종묘 생산액 동향 및 구성
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 수산종묘 수입 특징 및 양식업 발전에 미친 영향
- ▶ 동향 & 뉴스

색깔이 환하며 체형이 특이하기 때문에 귀중한 담수 관상어가 된다. 중국의 엘리게이터가아 종묘는 수입에 의존해왔다.<sup>8)</sup> 한마디로 말하면 수산 관상동물의 종묘 수입을 통해 중국 관상어 산업의 다양성을 추진하고 있다.

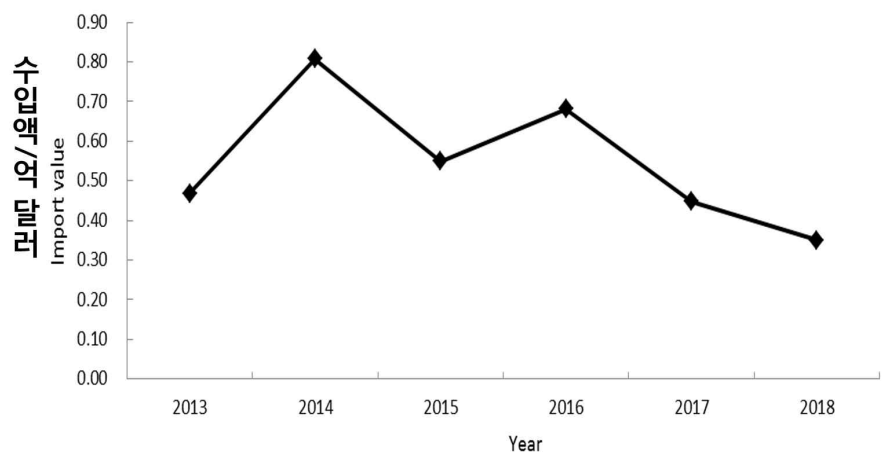
## 2 수산 종묘 수입의 무역 규모 변화추세에 대한 분석

중국공산당 제18회 대표대회 개최 이후 중국 어업 주관부문은 녹색발전의 이념을 이행하고, 산업구조 최적화 등 측면에서 많은 성과를 얻었다. 본 연구에서는 2013~2018년 중국 세관총서의 수입무역 데이터에 의하여 중국 수산종묘 수입변화 특징을 분석하면서 최근 몇 년 동안 중국 수산종묘 수입 발전 추세를 예측하도록 한다.

### 1. 수산종묘 수입액은 하락세

2013~2018년 중국 수산종묘 수입액은 전체적으로 하락세를 보였다. 이 중 2013~2014년 중국 수산종묘 수입액은 빠른 속도로 증가하여 4,679만 달러에서 8,071만 달러까지 72.5% 증가했다. 하지만 2014년부터 수산종묘 수입액은 뚜렷한 감소세가 나타나기 시작했다. 2016년 이후 기복 상승세가 나타났지만, 전체적인 하락세를 막을 수 없다. 2018년에 중국 수산종묘 수입액은 3,497만 달러로 2013년보다 25.27% 감소했다. 2013~2018년 중국 수산종묘 수입액 변화 추세는 아래 [그림 1]과 같다.

[그림 1] 2013~2018년 수산종묘 수입액 변화 추세



### 2. 수입종묘의 종류

수입 수산종묘 HS코드를 양식 생산 종류에 따라 수동 색인했는데(동일한 HS 코드 아래의 종류는 다시 구분하지 않는다. 예를 들어, HS코드가 01061211인 ‘고래, 돌고래, 쇠돌고래, 해우, 듀공’은 하나의 ‘종’으로 통합시켰다.) 2013~2018년에 중국

8) 리귀원(李国文) 등, 엘리게이터가아 종묘 육성 실험, 「내륙 수산」, 2005.5

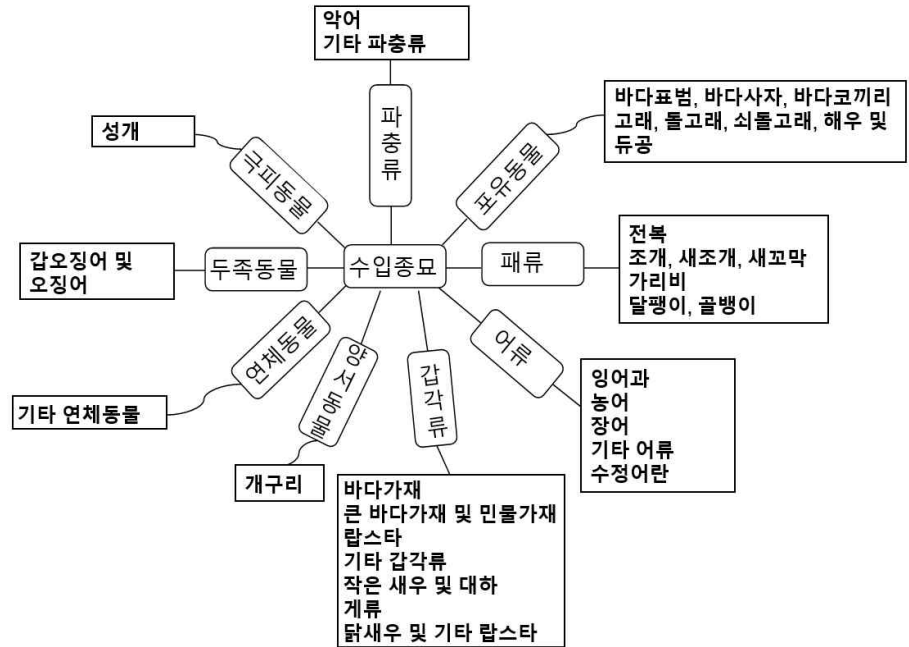


## CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 수산 : 중국 수산종묘 생산액 동향 및 구성
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 수산종묘 수입 특징 및 양식업 발전에 미친 영향
- ▶ 동향 & 뉴스

수입 수산종묘의 종류는 24개가 있고 이 중 갑각류 7개, 어류 5개, 패류 4개, 포유동물과 파충류 각 2개, 극피동물, 두족류, 연체동물 및 양서류 각 1개가 있다. 구체적인 종류 구분은 아래 그림2와 같다.

[그림 2] 수입 수산종묘 종류 구분



주: 수정어란은 어류 수정란임

### 3. 각 종류의 수입 빈도 분석

2013~2018년 수산종묘 수입 종류에 대한 구분을 기반으로 하여 각 종류의 수입 빈도에 대해 분석했다. 분석 결과에 따르면 6년 동안 수입기록을 유지하는 종류가 9개가 있고, 4년 동안 수입기록이 있는 종류가 3가지가 있다, 3년 동안 수입기록이 있는 종류가 2가지가 있고, 2년 동안 수입기록이 있는 종류가 4가지가 있다. 또한, 수입기록이 1년밖에 없는 종류가 6가지가 있다 각 종류의 6년간 수입빈도는 아래 [표 1]과 같다.

[표 1] 수산종묘 품종별 수입 빈도

품종	빈도(%)	품종	빈도(%)	품종	빈도(%)
바다표범, 바다사자, 바다코끼리*	100.00	수정어란	100.00	개구리	33.33
고래, 돌고래, 쇄돌고래, 해우, 듀공*	100.00	악어	66.67	닭새우 및 기타 랍스타	33.33
농어	100.00	기타 갑각류 동물	66.67	바다가재	16.67
장어	100.00	게류	66.67	전복	16.67
기타 파충류	100.00	큰 바다가재 및 민물가재	50.00	성개	16.67
기타 어종	100.00	랍스타	33.33	잉어과	16.67



## CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 수산 : 중국 수산종묘 생산액 동향 및 구성
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 수산종묘 수입 특징 및 양식업 발전에 미친 영향
- ▶ 동향 & 뉴스

달팽이 및 굴뱅이	100.00	조개, 새조개 및 새꼬막	33.33	갑오징어 및 오징어	16.67
작은 새우 및 대하	100.00	가리비	33.33	기타 연체동물	16.67

주: \*를 수산종묘 분석으로 포함하는 근거는 「중국 수산물 수출입 무역 통계연감」임

### 4. 각 종류의 수입액 분석

수산종묘 수입의 기능 특징에 따라 구분하면 관상용 동물 품종으로 개량된 종류는 3개가 있다. 각각 ‘고래, 돌고래, 쇠돌고래, 해우, 듀공’, ‘바다표범, 바다사자, 바다코끼리’, ‘기타 파충류’이고, 각각의 수입액은 1조 6,484만 2,300달러, 1,420만 7,200달러, 418만 3,300달러이다. 수산양식용 종묘의 수입액은 1조 4,061만 1,900달러이고, 이중 수산양식용 수정어란의 수입액이 632만 200달러이다. 각 종류의 수입액은 아래 [표 2]와 같다.

[표 2] 수산종묘 품종별 수입액

품종	수입액 (만 달러)	품종	수입액 (만 달러)	품종	수입액 (만 달러)
바다표범, 바다사자, 바다코끼리*	16,484.23	악어	59.45	조개, 새조개 및 새꼬막	0.79
작은 새우 및 대하	11,792.39	닭새우 및 기타 랍스타	19.37	가리비	0.60
장어	1,809.69	큰 바다가재 및 민물가재	12.71	바다가재	0.38
고래, 돌고래, 쇠돌고래, 해우, 듀공*	1,420.72	달팽이 및 굴뱅이	10.77	잉어과	0.28
수정어란	632.02	랍스타	3.77	게류	0.21
기타 파충류	418.33	전복	3.06	개구리	0.18
기타 어종	218.40	기타 갑각류 동물	2.77	성개	0.04
농어	124.47	가리비	1.86	갑오징어 및 오징어	0.00

주: \*를 수산종묘 분석으로 포함하는 참고 근거는 「중국 수산물 수출입 무역 통계 연감」임

## 3 수산종묘 수입이 양식업에 미치는 영향

수산종묘 도입은 양식분야에 긍정적인 영향을 미치는 동시에 장어종묘, 일부 새우 모본 종묘 등의 공급이 다른 나라, 지역의 제약을 받기 때문에 수산양식업의 발전에 상대적으로 직접적인 영향을 미칠 것으로 판단된다.

### 1. 종묘수입이 양식업에 미치는 영향에 대한 정량적 분석

최근 몇 년 동안 중국 수산종묘업은 크게 발전했지만 일부 품종의 양식생산에 필요한 종묘는 외국의 공급에 많이 의존하고 있기 때문에 수산양식업의 안정적인 발전 및 경제수익 창출에 일정 부분 영향을 미치고 있다. 수량균형의 측면에서 수산양식업에 필요한 종묘수량은 아래와 같이 표현할 수 있다.

양식종묘 사용량 = 국내 생산하는 종묘 수량 + 수입 종묘 수량 - 수출 종묘수



## CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 수산 : 중국 수산종묘 생산액 동향 및 구성
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 수산종묘 수입특징 및 양식업 발전에 미친 영향
- ▶ 동향 & 뉴스

## 량 - 증식방류 종묘 수량 - 기타 소모

(1)

공식(1)에 중국 국내 생산한 종묘 수량의 데이터는 「중국 어업 통계연감」에서 얻을 수 있지만, 대부분 데이터는 큰 항목에 의한 통계이다. 예를 들면, 담수어류 종묘, 해수어류 종묘 등 같은 통계가 많고 부세, 틸라피아 등 같은 구체적인 품목의 지수 데이터가 몇 가지밖에 없다. 수입 종묘 수량과 수출 종묘 수량은 세관 통계자료에 얻을 수 있지만 HS코드에 의한 무역 수출입 데이터는 대부분 품목까지 정확히 통계하기 어렵다. 예를 들어, ‘기타 갑각류 동물종묘’(HS코드 03063910)와 같은 경우가 많다. 정부에서 증식방류 종묘 수량을 통계하는 요구가 있지만<sup>9)</sup> 공식적으로 발표되지 않는다. 또한, ‘기타 소모’도 신뢰도가 있는 통계 자료가 없는 문제들이 있다.

따라서 수입 종묘가 수산양식업 발전에 미치는 영향을 분명하게 반영하기 위해 아래 공식을 통해 계산할 수 있다.

$$\text{수입 종묘 의존도} = \frac{\text{종묘 수입량}}{\text{양식 종묘 사용량}} \times 100\% \quad (2)$$

공식(1)에는 각 지수가 직접적이거나 간접적으로 얻을 수 있는 경우에 수입 수산 종묘가 중국 수산양식업에 미치는 영향을 정량분석할 수 있지만 공식(1)에 각 지수의 통계 경로, 출처, 접근성 등 제한으로 인해 정량의 측면에서 대부분 종류에 대해 수입종묘 의존도를 분석하기 어렵다.

따라서 본 연구는 참고를 제공하는 차원에서 정성분석을 진행하도록 한다.

## 2. 장어 수입이 양식산업에 미치는 영향 분석

HS코드에 따라 장어를 검색하면 주요 무태장어, (*Anguilla marmorata*), 유럽산 뱀장어 (*Anguilla anguilla*) 및 기타 장어가 포함된다. 장어 종묘의 인공 육성 기술을 아직 개발하지 못하기 때문에 중국 장어 양식은 주로 자연산 종묘나 수입 종묘에 의존하고 있다. 자원 보호가 강화되면서 유럽산 뱀장어 종묘의 수입이 계속 어려워지고 있다.<sup>10)</sup> 세관 통계자료에 따르면 2017년에 장어 수입 평균 가격이 kg당 150.07달러였는데 2018년에 kg당 174.99달러까지 상승했다. 자원 부족, 종묘 육성기술 제한 및 시장 수요량 증가 등 요소로 인해 중국 장어 양식 생산량, 수출 경쟁력 등 부담이 계속 커지고 있다.

중국 국내에 장어종묘는 주로 양식생산, 과학기술 실험 및 증식방류<sup>11)</sup> 등에

9) 농업농촌부, 수생생물 증식 방류 관리 규정, 2009.4.17, [http://www.moa.gov.cn/gk/zcfg/nybgz/200904/t20090417\\_1256729.htm](http://www.moa.gov.cn/gk/zcfg/nybgz/200904/t20090417_1256729.htm); 농업농촌부, 농업농촌부에서 수생생물 증식방류 사업에 대한 규범화 관리 강화의 통지, 2017.8.20, [http://www.moa.gov.cn/nybgz/2017/dbq/201801/t20180103\\_6133998.htm](http://www.moa.gov.cn/nybgz/2017/dbq/201801/t20180103_6133998.htm).

10) 장팅팅(张婷婷) 등, 중국 장어 산업발전 및 자원 보호 건의, 「어업정보 및 전략」, 2019.4

11) 쟙수성 루어마후(骆马湖) 어업관리 위원회, 2017년 루어마후 인공증식방류 특종 수산종묘 조달(장어),



## CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 수산 : 중국 수산종묘 생산액 동향 및 구성
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 수산종묘 수입 특징 및 양식업 발전에 미친 영향
- ▶ 동향 & 뉴스

사용된다. 과학기술 실험 및 증식방류에 사용된 장어 종묘 수량이 공개되지 않기 때문에 본 연구에서 수입 장어종묘가 장어 양식업에 미치는 영향을 대신에 장어 증·양식업이 수입 장어종묘에 대한 의존도를 분석하도록 한다. 상세한 공식은 아래와 같다.

$$\text{수입 장어 종묘 의존도} = \frac{\text{장어종묘 수입량}}{\text{장어종묘 수입량} + \text{장어종묘 어획량} - \text{장어종묘 수출량}} \times 100\% \quad (3)$$

공식(3)에 수입 장어 종묘 수량 및 수출 장어 종묘수량의 데이터 출처가 중국 세관 통계자료이고 장어 종묘 어획량의 출처가 「중국 어업 통계연감」이다.

공식(3)을 통해 중국 장어 증·양식 어업이 중국 장어 종묘에 대한 의존도를 추산하여 장어 종묘 수입량이 중국 장어양식, 증식방류 및 과학기술 실험에 미치는 영향을 반영한다. 구체적인 추산결과는 아래 [표 3]과 같다.

[표 3] 장어종묘 수입 의존도 추산 결과

종묘 내원	2013	2014	2015	2016	2017	2018
어획량(톤)	21.93	20.152	15.858	15.557	17.13	12.716
수입량(톤)	13.148	14.845	17.111	28.873	16.934	18.054
수출량(톤)	0	0.001	0	0.001	0	0.002
의존도(%)	37.48	42.42	51.90	64.99	49.71	58.68

[표 3]의 수치에 따라 2013~2018년에 수입 장어 종묘에 대한 의존도는 상승세를 보였고, 2016년에 최고치까지 올라갔다. 수입 장어 종묘의 비중이 약 2/3에 달했다. 즉, 장어 증·양식 어업 과정에 사용된 3마리 장어 종묘 중 2마리가 수입된다. 2017년에 의존도가 50% 이하로 떨어졌다가 2018년에 다시 반등하여 58.68%까지 달했다. 전체적으로 보면, 중국 장어 양식업이 수입 장어종묘에 대한 의존도가 높고 2013~2018년의 평균 의존도가 50.68%이다.

### 3. 기타 종묘 수입이 양식업에 미치는 영향 분석

2013~2018년에 수산 종묘 누계 수입액이 100만 달러를 초과하는 품종 중에 관상동물을 제외하면 작은 새우 및 대하, 수정어란(受精魚卵) 및 기타 어종은 중국 수산양식업의 발전에 중요한 영향을 미치고 있다. 구체적인 품종의 종묘 수출입량, 중국 국내 생산량 및 사용량 정보의 접근성 제한으로 정성의 방식으로 위에 언급한 품종의 종묘 수입 의존도에 대해 분석하도록 한다.

#### 1) ‘작은 새우 및 대하’

HS코드를 통해 검색하면 ‘작은 새우 및 대하’는 흰다리새우, 블랙타이거 및 기타 새우류 등을 포함한다. 이 새우들의 종묘는 수입에 의존하고 수입 가격이





## CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 수산 : 중국 수산종묘 생산액 동향 및 구성
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 수산종묘 수입 특징 및 양식업 발전에 미친 영향
- ▶ 동향 & 뉴스

계속 상승하는 추세이다. 세관 통계자료에 따르면 2017년 ‘작은 새우 및 대하’ 종묘 수입의 평균 가격이 kg당 781.28달러였는데 2018년에 kg당 872.83달러까지 상승했다. 새우 모본 수입가격의 협상 측면에서 중국 국내 수산양식협회 등 조직이 발휘할 수 있는 역할이 매우 제한적이다.<sup>12)</sup> 이중 흰다리새우가 가장 대표적인 사례이다. 흰다리새우는 세계에서 수산양식 생산량이 가장 많은 대하 종류로서 1988년에 중국에 도입되었다.<sup>13)</sup> 30여 년 동안의 발전을 거쳐 중국이 흰다리새우 양식 생산량이 가장 많은 나라가 되었고 2018년의 생산량이 176만 300톤이었다.<sup>14)</sup> 그렇지만 흰다리새우 양식생산 과정에서 양질의 새우 종묘는 아직도 수입에 의존하고 있다.<sup>15)</sup> 다른 나라나 지역에 의존하는 중국 수산양식에 필요한 작은 새우 및 대하의 양질 종자자원은 블랙타이거<sup>16)</sup>, 큰 징거미새우<sup>17)</sup>, 호주 담수 랍스타<sup>18)</sup> 등 품종을 포함한다.

## 2) ‘수정어란’

HS코드에 근거하여 검색하는 ‘수정어란’의 정보는 농어, 연어, 철갑상어, 넙치(Paralichthysolivaceus), 송어(Oncorhynchusmykiss), 복어, 터봇 및 기타 어류 수정란 등을 포함하고 있으며, 수산양식 종묘의 육성 응용이나 연구개발에 사용된다. 2013~2018년 어류 수정란 연평균 수입액이 105만 3,400달러에 달했다. 물론, 해마다 수입하는 구체적인 어종의 종류가 다르기 때문에 어류 수정란의 단가도 변동하고 있다. 2017년의 평균 가격은 kg당 320.55달러였고 2018년 평균 가격은 kg당 294.19달러로 떨어졌다. 또한, 중국 수역에 없는 수생동물 자원을 육성할 때 필요한 종묘, 수정란 등은 외국에서 수입해야 한다. 예를 들어, 산둥 동방해양과학기술주식회사(东方海洋科技股份有限公司)가 연어 공장화 종묘 육성 과정에서 사용하는 연어(Salmo Salar) 발안란(发眼卵)은 노르웨이에서 도입된다.<sup>19)</sup>

## 3) ‘기타 어종’

HS코드에 근거하여 검색하는 ‘기타 어종’은 메기, 드렁허리(Monopterus albus), 미꾸라지(Misgurnus anguillicaudatus), 동자개(Ictalurus punctatus), Huchen(Hucho hucho), 연어 등 품종을 포함한다. 2013~2018년에 ‘기타 어종’의 수입액은 뚜렷한 상승세가 나타났고, 2017년 수입액이 45만 1,900달러였는데 2018년에 132만 3,900달러로 192.95% 증가했다. 수입량의 경우, 2017년 ‘기타

12) 광둥 잔장 새우종묘 수입 가격협상은 예상 미달성, 수산양식망, 2013-11-08, [http://www.shuichan.cc/news\\_view-160294.html](http://www.shuichan.cc/news_view-160294.html).

13) 장웨이취엔(张伟权), 세계 중요 양식품종: 흰다리새우 생물학 소개, 「해양과학」, 1990.3

14) 농업농촌부 어업어정관리국 등, 「중국 어업통계 연감」, 2019

15) 케이젠팡(桂建芳) 등, 수산 유전자 종묘육성 및 수산 종묘업 발전의 전략적인 연구, 「중국 공정과학」, 2016.3

16) 쉐위(钱瑜), 광둥 주하이 최초로 국외 양질의 종묘용 블랙타이거 수입, 2017.1.19, [http://www.shuichan.cc/news\\_view-310133.html](http://www.shuichan.cc/news_view-310133.html).

17) 성장이 빠르고 고기 품질이 좋은 12만미 태국 큰 징거미새우 종묘 제약(揭阳)에 진입, 수산양식망, 2017.1.22, [http://www.shuichan.cc/news\\_view-310517.html](http://www.shuichan.cc/news_view-310517.html).

18) 다이웬상(戴远棠), 호주 담수 랍스타 종묘 육성 및 모 양식기술 연구, 「과학적인 생선양식」, 2017.1

19) 장리밍(姜黎明) 등, 대서양 연어 공장화 종묘 육성기술, 「과학적인 생선양식」, 2016.4



## CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 수산 : 중국 수산종묘 생산액 동향 및 구성
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 수산종묘 수입 특징 및 양식업 발전에 미친 영향
- ▶ 동향 & 뉴스

어종' 수입량이 8,900톤이었고 2018년에 6만 8,400톤에 달했다. 이를 통해 수입 규모의 강한 증가세를 볼 수 있다. '기타 어종'의 수입은 중국 담수, 해수 양식 품종 및 생산량 규모의 측면에서 미치는 영향이 계속 확대되고 있다.

## 4 제안

2013~2018년 중국 수산종묘 누계 수입액의 종류 구조를 통해 어류 및 새우류가 가장 영향을 받는 종류이라고 판단할 수 있다. 수산양식 산업의 안정적인 발전을 확보하기 위해 아래 몇 가지 건의를 제기하도록 한다.

### 1. 양식 어류 종묘 수입 정보 메커니즘 구축

2013~2018년 수산종묘 수입 데이터를 보면 어류 종묘 수입 종류는 장어, 농어, 잉어류(Cyprinidae), 기타 어류 및 어류 수정란을 포함한다. 생산량 규모이나 품종 수량 등은 수산양식업에 어느 정도 영향을 미치고 있다. 특히 연어, 장어 등 특수 양식 품종이 더욱 크게 영향을 받는다. 따라서 양식 어류 종묘의 주요 수입 나라와 지역의 생산규모, 무역정책, 시장가격 등 요소를 종합적으로 분석하여 양식어류 종묘 수입 정보 메커니즘을 구축하고 해마다 피드백을 보고해야 한다. 특수 품종의 경우에는 보고의 주기를 단축시키고 정부기관, 협력 기구, 무역 기업, 양식주체 등에게 정책 제정의 참고 정보를 제공한다.

### 2. 양식 어류 품종을 대체하는 전략 모색

중국 담수, 해수 수역 자원의 특징을 기반으로 중국 국내외 시장의 수요 변화 및 육성 상황을 분석하여 수입 종묘의 대체 가능한 품종을 선별한다. 또한, 종묘 육성기술의 연합 개발을 통해<sup>20)</sup> 수입에 의존하는 산업의 위험을 줄이면서 국내 품종의 경쟁력을 향상시킨다. 예를 들어, 해수 양식 품종 중 부세의 경우, 심해 양식방식의 추진을 계기로<sup>21)</sup> 새로운 품종의 육성 및 신제품의 개발을 촉진시켜 소비자의 수요를 능동적으로 부합하도록 한다. 이를 통해 시장 규모 및 점유율을 확대시키고 수입 종묘의 위상 및 영향력을 대체할 수 있다.

### 3. 대하 종묘 통제 능력 향상

중국 수산 기업들의 실력이 계속 강해지면서 관련 기업이나 민간자본이 연합, 인수합병, M&A 등 자본 운영방식을 통해 해외 주요 대하 종묘 기업의 지분을 소유하고 대하 종묘에 대한 통제권을 잡도록 장려한다. 예를 들어, 닝보 텐방주식회사(天邦股份有限公司)는 미국 PRIMO 회사의 새우종묘 사업에 대한 매수를 통해<sup>22)</sup> 중국 국내 기업들이 새우종묘 사업에 발언권을 강화시키고 중국 기업들이 대하 양식종묘의 해외시장 개척에 편리함과 기술 기반을 제공하

20) 후홍량(胡红浪), 중국 수산양식 종묘 현황 및 발전 대책, 「과학적인 생선양식」, 2007.10

21) 웨동동(岳冬冬) 등, 특허 정보 분석에 기반한 중국 부세 산업 기술혁신 분석, 「어업정보 및 전략」, 2019.3

22) 펑리리(彭日立), 텐방은 PRIMO 종묘새우 사업 매수, 「남방 농촌보」, 2017.1.10



## CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 수산 : 중국 수산종묘 생산액 동향 및 구성
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 수산종묘 수입 특징 및 양식업 발전에 미친 영향
- ▶ 동향 & 뉴스

였다.

### 4. 수산 종묘 수입 품질 안전 예방 강화

「수산 종묘 관리 방법」은 중국 수산종묘 수출입에 대해 엄격하게 규정했고 검사검역에도 상세한 관리조치를 제정했지만 실제 수입 과정에서 일정한 품질 안전 리스크가 여전히 존재하고 있다. 수역 생태 환경 변화가 심각해지면서 종묘수입에 의존하는 문제점도 점차 나타나고 있다. 특히, 수입 종묘에 병원(病原), 바이러스를 가진 사건들이 종종 발생하고<sup>23)</sup> 중국 국내 수역 환경 생태 안전에 영향을 미치는 리스크가 계속 증가하고 있다. 따라서 우선, 밀수 처벌을 통해 수산종묘의 불법수입을 끊어버리고 검역을 받지 않는 종묘의 입경을 막는다. 또한, 세관, 통상구 등 부서에서 수산종묘 수입 검역 기술을 강화하고 과학연구원과 연합하여 검사검역 기술 R&D를 추진하며 검사검역 정확도 및 실효성을 향상시킨다. 마지막으로 수산종묘 수입 관리규정의 관련 요구를 철저히 이행하고 외래 물종이 중국 수역 생태계 안전에 미치는 영향에 대한 평가 연구를 실시해야 한다. 이를 통해 수산종묘 수입 때문에 외래종 침입<sup>24)</sup>, 유전자 자원 파괴 등 생물안전 문제 등을 피하거나 줄이도록 한다.

23) 주광친(朱广勤), 수입 새우류 검역, 중국 출입경 동물 검역, 1994.3; 중국 대하산업은 여전히 수입 종묘에 의존, 수산양식망, 2017.11.28, [http://www.shuichan.cc/news\\_view-345074.html](http://www.shuichan.cc/news_view-345074.html); 대만 지역의 하나 양식장에서 큰 징거미새우 종묘 수입 중단에 관한 경고 통보, 중국 품질신문망, 2018.6.14, [http://www.cqn.com.cn/zj/content/2018-06/14/content\\_5920756.htm](http://www.cqn.com.cn/zj/content/2018-06/14/content_5920756.htm).

24) 체옌홍(蔡岩红), 중국은 매년 외래 유해생물 수십만 회 압수, 전문가들은 법률 보안을 통해 해외 질병의 전파 예방 건의 제기, 「법제일보」, 2019.8.9



## CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 수산 : 중국 수산종묘 생산액 동향 및 구성
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 수산종묘 수입 특징 및 양식업 발전에 미친 영향
- ▶ 동향 & 뉴스

## 칼럼 원문

## 中国水产苗种进口特征及其对养殖产业发展的影响分析

种业的发展决定了粮食安全的可靠程度。2018年4月12日,习近平总书记在海南视察了南繁育种基地,指出“十几亿人口要吃饭,这是我国最大的国情。良种在促进粮食增产方面具有十分关键的作用。要下决心把我国种业搞上去,抓紧培育具有自主知识产权的优良品种,从源头上保障国家粮食安全”。种业是农业的“芯片”,唯有种业安全有保障,中国的粮食安全“根基”才能稳固,中国人的饭碗才能牢牢端在自己手中。水产种业是种业的重要组成部分,是水产养殖业的战略性、基础性核心产业,也是决定水产养殖业发展质量的关键要素。水产苗种作为水产养殖产业的重要投入要素之一,在一定程度上决定了水产养殖业的生产效率<sup>25)</sup>,效率又决定生产成本与市场价格,进而对中国水产品的国际市场竞争力也会产生一定影响。为促进水产养殖业健康可持续发展,引进水产苗种也是一个重要途径。虽然中国水产种质资源数量丰富<sup>26)</sup>,但在水产养殖业中驯化繁育应用的优良品种还不多。为推动水产养殖业的发展和满足市场需求,中国水产种业各研发主体除自主开展繁育工作外,在水产苗种引进方面也发挥了积极作用,其中凡纳滨对虾(也称南美白对虾, *Litopenaeus vannamei*)、罗非鱼、扇贝、大菱鲆(*Scophthalmus maximus*)等引进品种已成为中国水产养殖业发展的重要组成部分。水产苗种进口在促进中国水产养殖业发展的同时,也带来了环境、基因、病害等问题<sup>27)</sup>,通过对2013-2018年水产苗种进口贸易情况进行分析,梳理中国水产苗种进口的主要品种和种类,讨论近年来水产苗种进口的变化特征及其对水产养殖业可能的影响,最后从养殖产业稳定发展角度提出相关对策建议。

## 1. 水产苗种引进与情况简述

## 1.1 水产苗种及其引进的概念

中国水产种业发展起步较晚,规范水产种业发展是促进水产养殖业发展的重要内容。根据《水产苗种管理办法》(2005年1月5日,中华人民共和国农业部令第46号)的规定,水产苗种包括用于繁育、养殖(栽培)生产和科研试验、观赏的水产动植物的亲本、稚体、幼体、受精卵、孢子及其遗传育种材料。与2001年发布的《水产苗种管理办法》定义相比,水产观赏动植物苗种的管理也被纳入其中。

引进水产苗种是一种主动行为,目的是发挥被引进水产苗种或品种的正面经济效应,促进引进区域水产养殖业发展或环境治理。从主观能动性角度来划分,可分为:有意识的主动引进和无意识的被动引进。无论何种方式的引进,都可能造成正负两方面影响,包括经济、生态等多个维度。

## 1.2 水产苗种引进特征分析

中国不是世界上水产苗种引进最早的国家,但却是引进品种数量最多的国家之一。据从文献资料初步检索的情况看,主要表现在以下两点特征。

(1) 引进品种繁多。中国从20世纪50年代末开始进行有意识的水生动物引进,20世纪70-90年代引进规模和品种数量不断增加,虽然近年来仍有新的苗种种类被引进,但总体数量规模趋于稳定。据不完全统计,中国从其他国家或地区引进的水生动物数量超过100种。按照《中国渔业统计年鉴》对水产品的分类方法,引进的苗种种类涉及到鱼类、甲壳类、贝类、藻类和其他类的全部类别。部分引进种类带动了中国水产养殖业的发展,例如克氏原螯虾(*Procambarus clarkii*),无论其是主动引进还是被动引进,目前已经发展成为集苗种、养殖、加工、休闲于一体的成熟养殖产业。<sup>28)</sup>

25) 岳冬冬,李旭君,郭艳宇,等.中国海水养殖综合生产效率评估研究. 渔业信息与战略, 2019.4; 袁晓初,朱泽闻,包振民. 我国水产种业体系建设政策的供给及演化. 中国渔业经济, 2014.6

26) 相建海. 中国水产种业发展过程回顾. 现状与展望. 中国农业科技导报, 2013.6

27) 李思发. 水产生物引种喜与忧的反思(上). 科学养鱼, 2005.6; 李思发. 水产生物引种喜与忧的反思(下). 科学养鱼, 2005.7

28) 吴佩. 《小龙虾产业发展报告(2019)》发布, 2019.9.3, [http://www.xinhuanet.com/focd/2019-09/03/c\\_1124953614.htm](http://www.xinhuanet.com/focd/2019-09/03/c_1124953614.htm)



## CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 수산 : 중국 수산종묘 생산액 동향 및 구성
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 수산종묘 수입 특징 및 양식업 발전에 미친 영향
- ▶ 동향 & 뉴스

(2) 水产观赏动物成为新宠。随着人们消费水平和文化需求的不断提高,水产观赏动物市场规模不断扩大,自其他国家或地区引进的水产观赏动物苗种数量和种类也在同步上升。例如,据统计,中国每年从美国、泰国、越南等国家进口一定数量的两栖爬行动物苗种,以满足国内观赏动物养殖市场需求,主要种类有:珍珠鳖(*Apalone ferox* Schneider)、鳄龟(*Macrochelys temminckii*)、三线闭壳龟(*Cuora trifasciata*)、黄喉拟水龟(*Mauremys mutica*)等<sup>29)</sup>;双须骨舌鱼(俗称银龙鱼, *Osteoglossum bicirrhosum*)原产自南美洲的圭亚那和亚马孙河,是一种热带淡水观赏鱼,中国每年从美国进口大量的银龙鱼苗<sup>30)</sup>;雀鳝原产于美国佛罗里达州—墨西哥一带的河口水域,因其体色鲜艳、体型奇异而成为一种名贵淡水观赏鱼,中国雀鳝鱼苗一直靠进口满足需求。<sup>31)</sup>水产观赏动物苗种的引进丰富了中国观赏鱼产业的种类组成。

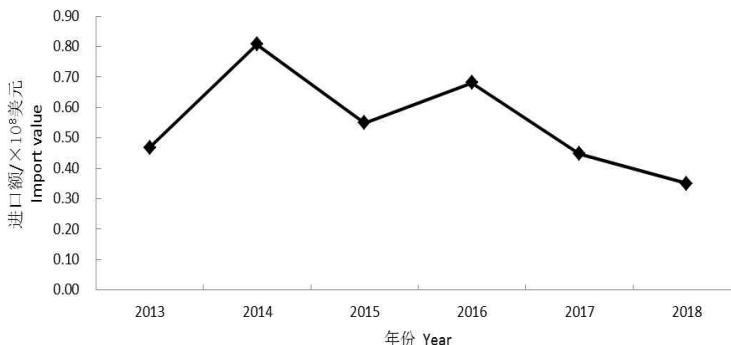
## 2. 水产苗种引进的贸易规模变化趋势分析

十八大以来,中国渔业主管部门坚决贯彻落实绿色发展理念,在产业结构优化等方面不断取得实效。利用2013—2018年海关总署进口贸易数据,分析中国水产苗种进口变化特征,以期研判近年来中国水产苗种进口发展趋势。

### 2.1 水产苗种进口额呈现下降趋势

2013—2018年中国水产苗种进口额总体表现为下降趋势,其中,2013—2014年水产苗种进口额快速上升,由 $0.4679 \times 10^8$ 美元增加至 $0.8071 \times 10^8$ 美元,上涨了72.50%;从2014年开始,水产苗种进口额呈现明显的下降趋势,其中2016年虽有波动上升特征,但难以改变总体的下降趋势;到2018年,水产苗种进口额为 $0.3497 \times 10^8$ 美元,低于2013年进口额25.27%。2013—2018年水产苗种进口额变化趋势如图1所示。

图1 2013—2018年水产苗种进口额变化趋势



### 2.2 进口苗种类别划分

对检索获得的进口水产苗种海关协调制度(Harmonized System, HS)编码按照养殖生产种类进行人工标引(同一HS编码下的种类不再区分,例如HS编码01061211对应的“鲸、海豚、鼠海豚、海牛及儒艮”为一个整体,归为1“种”),2013—2018年,中国进口水产苗种种类24种,其中甲壳类7种,鱼类5种,贝类4种,哺乳动物和爬行动物各2种,棘皮动物、头足类、软体动物和两栖动物各1种。具体类别划分结构如图2所示。

29) 编辑部. 盘点中国龟鳖种苗市场, 农村养殖技术, 2006

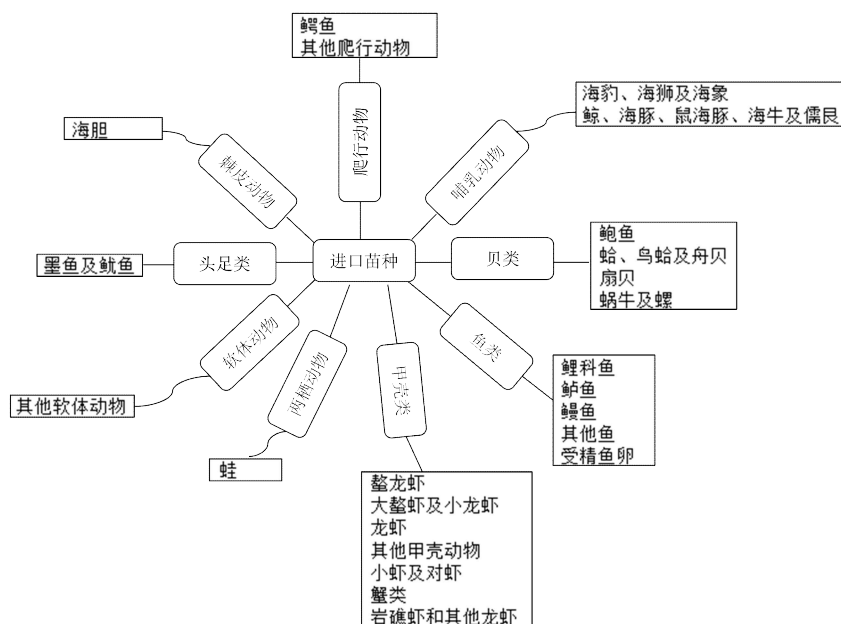
30) 吕冬云, 庄树文. 银龙鱼的人工催产技术, 水产养殖, 2009.2

31) 李国文, 彭锦询, 黎惠真, 等. 雀鳝鱼苗种培育试验, 内陆水产, 2005.5

## CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 수산 : 중국 수산종묘 생산액 동향 및 구성
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 수산종묘 수입 특징 및 양식업 발전에 미친 영향
- ▶ 동향 & 뉴스

图2 进口水产苗种种类划分



## 2.3 不同种类的进口频率分析

在对2013—2018年水产苗种进口种类划分的基础上，对不同种类的进口频率进行分析，结果显示：连续6年有进口记录的种类9种，频率为100%；4年有进口记录的种类3种，频率为66.67%；3年有进口记录的种类2种，频率为50%；2年有进口记录的种类4种，频率为33.33%；仅1年有进口记录的种类6种，频率为16.67%。不同种类的进口频率见表1。

表1 不同水产苗种种类进口频率

种类	频率/%	种类	频率/%	种类	频率/%
海豹、海狮及海象*	100.00	受精鱼卵	100.00	蛙	33.33
鲸、海豚、鼠海豚、海牛及儒艮*	100.00	鳄鱼	66.67	岩礁虾和其他龙虾	33.33
鲈鱼	100.00	其他甲壳动物	66.67	螯龙虾	16.67
鳊鱼	100.00	蟹类	66.67	鲍鱼	16.67
其他爬行动物	100.00	大螯虾及小龙虾	50.00	海胆	16.67
其他鱼种	100.00	龙虾	50.00	鲤科鱼	16.67
蜗牛及螺	100.00	蛤、鸟蛤及舟贝	33.33	墨鱼及鱿鱼	16.67
小虾及对虾	100.00	扇贝	33.33	其他软体动物	16.67

注：\*归为水产苗种分析的参考依据为《中国水产品进出口贸易统计年鉴》

## 2.4 不同种类的进口额分析

按照水产苗种进口的功能特征进行划分，其中用于观赏动物品种改良的有3种，分别是：鲸、海豚、鼠海豚、海牛及儒艮的进口额为 $16,484.23 \times 10^4$  美元；海豹、海狮及海象的进口额为 $1,420.72 \times 10^4$  美元；其他爬行动物的进口额为 $418.33 \times 10^4$  美元。用于水产养殖的苗种进口额为 $14,061.19 \times 10^4$  美元。用于水产养殖的受精鱼卵进口额为 $632.02 \times 10^4$  美元。不同种类的进口额如

## CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 수산: 중국 수산종묘 생산액 동향 및 구성
- ▶ 전문가 칼럼: 중국 수산종묘 수입 특징 및 양식업 발전에 미친 영향
- ▶ 동향 & 뉴스

表2所示。

表2 不同种类水产苗种进口额

种类	进 口 额 /×10 <sup>4</sup> 美元	种类	进 口 额 /×10 <sup>4</sup> 美元	种类	进 口 额 /×10 <sup>4</sup> 美元
鲸、海豚、鼠海豚、海牛及儒艮*	16,484.23	鳄鱼	59.45	蛤、鸟蛤及舟贝	0.79
小虾及对虾	11,792.39	岩礁虾和其他龙虾	19.37	扇贝	0.60
鳗鱼	1,809.69	大螯虾及小龙虾	12.71	螯龙虾	0.38
海豹、海狮及海象*	1,420.72	蜗牛及螺	10.77	鲤科鱼	0.28
受精鱼卵	632.02	龙虾	3.77	蟹类	0.21
其他爬行动物	418.33	鲍鱼	3.06	蛙	0.18
其他鱼种	218.40	其他甲壳动物	2.77	海胆	0.04
鲈鱼	124.47	其他软体动物	1.86	墨鱼及鱿鱼	0.00

注: \*归为水产苗种分析的参考依据为《中国水产品进出口贸易统计年鉴》

### 3. 水产苗种引进对养殖业的影响

水产苗种引进在养殖领域产生正效应的同时, 鳗苗、部分虾类种虾等苗种受其他国家或地区制约性较大, 对水产养殖产业发展会产生较为直接的影响。

#### 3.1 进口苗种对养殖业影响的定量分析框架

近年来, 中国水产种业发展取得了重要进展, 但部分品种的养殖生产所需苗种仍严重依赖于国外的供给, 对水产养殖业的稳定发展和经济效益创造产生了一定的影响。从数量平衡的角度而言, 水产养殖业发展所需的苗种数量可以表述为:

养殖苗种用量=国内生产苗种量+进口苗种量-出口苗种量-增殖放流苗种量-其他减损量 (1)

式 (1) 中, 国内生产苗种量的数据可以从《中国渔业统计年鉴》中获取, 但其数据大部分是基于大类的统计, 例如淡水鱼苗、海水鱼苗等, 仅有少量指标数据统计到种类, 例如大黄鱼、罗非鱼等; 进口苗种量和出口苗种量的数据可以从海关统计数据获取, 但基于HS编码的贸易进出口数据大部分也难以准确统计到种类, 例如“其他甲壳动物的种苗”(HS编码03063910); 增殖放流苗种量虽有统计要求<sup>32)</sup>, 但尚未见有公开发布的数据可寻; 其他减损量暂未有可靠的统计数据来源。

为清晰反映进口苗种对水产养殖业发展的影响程度, 可通过以下公式进行测算, 具体表述为:

$$\text{进口苗种依赖度} = \frac{\text{进口苗种量}}{\text{养殖苗种用量}} \times 100\%$$

2)

在式 (1) 中各项指标可以直接获得或者间接获得的情况下, 能够定量分析进口水产苗种对于中国水产养殖业发展的影响程度, 但受式 (1) 中各项指标数据的统计口径、来源、可获性等限制, 大部分种类难以从定量的角度分析水产养殖业对于进口苗种的依赖程度, 本文主要从定性的角度开展分析, 以供参考。

#### 3.2 鳗鱼进口对养殖产业的影响分析

按照HS编码查询“鳗鱼”主要包括花鳗鲡 (*Anguilla marmorata*)、欧洲鳗鲡 (*Anguilla*

32) 农业农村部 水生生物增殖放流管理规定, 2009.4.17, <http://www.mnag.gov.cn/nybg/2009/04/126729.htm>;  
农业农村部 农业部办公厅关于进一步规范水生生物增殖放流工作通知, 2017.8.20, [http://www.moa.gov.cn/nybg/2017/dbq/201801/t20180103\\_6133998.htm](http://www.moa.gov.cn/nybg/2017/dbq/201801/t20180103_6133998.htm).

## CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 수산 : 중국 수산종묘 생산액 동향 및 구성
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 수산종묘 수입특징 및 양식업 발전에 미친 영향
- ▶ 동향 & 뉴스

anguilla) 和其他鳗鲡, 由于鳗鱼苗种的人工繁育技术尚未取得产业开发性突破, 导致中国鳗鱼养殖主要依靠天然捕捞野生苗种和进口苗种。由于资源保护日趋严格, 欧洲鳗鲡苗种的进口难度已经呈上升趋势<sup>33)</sup>, 海关统计数据显示, 2017年鳗苗进口平均单价为150.07美元/kg, 2018年单价达到174.99美元/kg, 受资源短缺、苗种繁育技术难以突破以及市场需求大等因素影响, 中国鳗鱼养殖产量、出口竞争力等压力将不断增大。

在中国国内, 鳗苗的主要用途包括养殖生产、科学试验以及增殖放流<sup>34)</sup>等活动。由于科学试验以及增殖放流活动使用的鳗苗数量缺少公开的数据来源, 因此, 进口鳗苗对鳗鱼养殖产业的影响程度, 本文转换为鳗鱼增殖养殖业对进口鳗苗的整体依赖度, 具体公式如下:

$$\text{进口鳗苗依赖度} = \frac{\text{进口鳗苗量}}{\text{进口鳗苗量} + \text{捕捞鳗苗量} + \text{出口鳗苗量}} \times 100\% \quad (3)$$

式 (3) 中, 进口鳗苗量和出口鳗苗量数据来源于海关统计数据, 捕捞鳗苗量数据来源于《中国渔业统计年鉴》。

利用式 (3) 测算了中国鳗鱼增殖养殖业对进口鳗苗的依赖程度, 以此反映鳗苗进口量对中国鳗鱼养殖、增殖放流以及科学试验的影响程度, 具体测算结果见表3。

表3 进口鳗苗依赖度测算结果

Tab.3 Calculation result of import eel seed dependence

苗种来源	2013	2014	2015	2016	2017	2018
捕捞量/t	21.93	20.152	15.858	15.557	17.13	12.716
进口量/t	13.148	14.845	17.111	28.873	16.934	18.054
出口量/t	0	0.001	0	0.001	0	0.002
依赖度/%	37.48	42.42	51.90	64.99	49.71	58.68

从表3的数据可以看到, 2013—2018年, 进口鳗苗依赖度呈现上升趋势, 2016年达到峰值, 比例约达到三分之二, 即鳗鱼增殖养殖业中每使用三条鳗苗中有两条是需要通过进口来满足, 2017年依赖度降至50%以下, 2018年略有回升, 依赖度达到58.68%。总体而言, 中国鳗鱼养殖业对于进口鳗苗的依赖程度较高, 2013—2018年的平均依赖度为50.86%。

### 3.3 其他苗种进口对养殖业的影响分析

2013—2018年水产苗种进口额累计超过100×10<sup>4</sup> 美元的种类中, 剔除掉观赏动物外, 其中小虾及对虾、受精鱼卵及其他鱼种对中国水产养殖业发展具有重要的影响作用。受具体种类苗种进出口量、国内生产量和使用量可获性制约, 通过定性的方式对上述苗种的进口依赖度进行分析。

(1) 小虾及对虾。按照HS编码查询“小虾及对虾”主要包括南美白对虾、斑节对虾和其他虾类等, 这些虾类的种虾主要依靠进口, 且进口价格呈现不断上涨的趋势。海关统计数据显示, 2017年“小虾及对虾”苗种进口的平均单价为781.28美元/kg, 2018年单价达到872.83美元/kg, 在亲虾进口价格协商方面, 中国国内的水产养殖协会等组织能够发挥的作用很小<sup>35)</sup>。南美白对虾的代表性最为明显, 其作为世界上水产养殖产量最高的对虾种类, 于1988年引入中国<sup>36)</sup>。经过30余年的发展, 中国已成为南美白对虾养殖产量最高的国家, 2018年产量为176.03×10<sup>4</sup>t<sup>37)</sup>。但在中国, 南美白对虾养殖生产过程中, 优质种虾始终没有得到控制, 优良苗种的生产仍然受制于人<sup>38)</sup>。其他国家或地区对于中国水产养殖所需的小虾及对虾优良原种控制还包括斑节对虾<sup>39)</sup>、

33) 张婷婷, 赵峰, 张涛等, 中国鳗鱼产业发展及其资源保护建议, 渔业信息与战略, 2019.4

34) 江苏省骆马湖渔业管理委员会办公室, 2017年骆马湖人工增殖放流特种水产苗种采购(鳗鱼), 2017.1.18, [http://www.sqzwfw.gov.cn/Sqzwfw/ggzy/20170118/022002001\\_5ba6e9fd-61f8-4d1a-8a11-f41b778faf67.htm](http://www.sqzwfw.gov.cn/Sqzwfw/ggzy/20170118/022002001_5ba6e9fd-61f8-4d1a-8a11-f41b778faf67.htm)

35) 水产养殖网, 广东湛江进口亲虾价格谈判未达预期, 2013.11.8, [http://www.shuichan.cc/news\\_view-160294.html](http://www.shuichan.cc/news_view-160294.html)

36) 张伟权, 世界重要养殖品种——南美白对虾生物学简介, 海洋科学, 1990.3

37) 农业农村部渔业渔政管理局, 中国渔业统计年鉴, 2019

38) 桂建芳, 包振民, 张晓娟, 水产遗传育种与水产种业发展战略研究, 中国工程科学, 2016.3



## CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 수산 : 중국 수산종류 생산액 동향 및 구성
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 수산종류 수입특징 및 양식업 발전에 미친 영향
- ▶ 동향 & 뉴스

罗氏沼虾<sup>40)</sup>和澳洲淡水龙虾<sup>41)</sup>等种类。

(2) 受精鱼卵。按照HS编码查询“受精鱼卵”的注释信息，主要包括：鲈鱼、鲑鱼、鲟鱼、牙鲆 (Paralichthys olivaceus)、虹鳟 (Oncorhynchus mykiss)、河鲀、大菱鲆和其他鱼受精卵等，用以解决水产养殖苗种的繁育应用或研发需求。2013—2018年，受精鱼卵年均进口贸易额达到 $105.34 \times 10^4$  美元。因不同年份进口具体鱼种种类的不同，受精鱼卵的单价也呈现波动特征，2017年平均单价为320.55美元/kg，2018年单价降低为294.19美元/kg。在中国水域没有的水生动物资源繁育工作要使用的苗种、受精卵等均需从国外进口，例如，山东东方海洋科技股份有限公司在大西洋鲑工厂化苗种培育中使用的大西洋鲑 (Salmo Salar) 发眼卵引进自挪威<sup>42)</sup>。

(3) 其他鱼种。按照HS编码查询“其他鱼种”主要包括：鲶鱼、黄鳝 (Monopterus albus)、泥鳅 (Misgurnus anguillicaudatus)、斑点叉尾鲷 (Ictalurus punctatus)、多瑙哲罗鱼 (Hucho hucho)、鲑鱼等种类，2013—2018年，“其他鱼种”的进口贸易额呈现非常明显的上升趋势，其中2017年的进口额为 $45.19 \times 10^4$  美元，2018年则达到 $132.39 \times 10^4$  美元，增长了192.95%。从进口量来看，2017年进口“其他鱼种” $0.89 \times 10^4$  t，2018年则进口了 $6.84 \times 10^4$  t，进口规模扩大的趋势由此可见一斑。“其他鱼种”进口在影响中国海淡水养殖品种及产量规模方面的作用在不断提高。

#### 4. 对策建议

从2013—2018年中国水产苗种累计进口额的种类分布来看，鱼类和虾类是受影响最大的种类，为保障水产养殖产业稳定发展，提出以下建议。

##### 4.1 构建养殖鱼类苗种进口预警机制

从2013—2018年水产苗种进口数据看，主要进口鱼类苗种的种类包括鳊鱼、鲈鱼、鲤科鱼类 (Cyprinidae)、其他鱼类以及受精鱼卵，无论是产量规模、品种数量等对水产养殖业都有一定的影响，尤其是大西洋鲑、鳊鱼等特殊养殖种类。建议针对养殖鱼类苗种主要进口国家和地区的生产规模、贸易政策、市场价格等因素综合考虑，建立养殖鱼类苗种进口预警机制，按照年度进行报告反馈，特殊品种可缩短报告周期，向政府部门、合作组织、贸易企业、养殖主体等提供决策参考信息。

##### 4.2 谋划养殖鱼类品种的替代策略

从中国海淡水水域资源特征出发，结合国内、国际市场消费需求变化与培育情况，逐步筛选进口苗种的可替代品种，开展育种技术的联合协作攻关<sup>43)</sup>，减少或者化解苗种进口受制于人的产业威胁，同时提高国内土著品种的竞争力。例如，海水养殖品种的大黄鱼，借助深远海养殖方式推进的契机<sup>44)</sup>，开展新品种的繁育和新产品的开发，主动迎合消费者的需求，扩大市场规模和占有率，取代进口苗种种类的地位和影响力。

##### 4.3 提高对虾苗种控制能力

随着中国水产类企业实力的不断增强，鼓励相关企业或民间资本通过联合、收购、并购等资本运作方式，对国外主要的对虾苗种企业进行控股，从而掌握对虾种群的控股权。例如，宁波天邦股份有限公司通过收购美国PRIMO种虾公司的种虾业务<sup>45)</sup>，从而提高国内企业对相关种虾业务的话语权，同时为中国企业开拓海外对虾养殖苗种市场提供一定的便利条件和技术基础。

##### 4.4 做好水产苗种进口质量安全防范

《水产苗种管理办法》对水产苗种进出口进行了严格规定，同时对于检验检疫也有详细的管理措施，但在实施进口过程中，仍然存在一定的质量安全风险。随着水域生态环境变化的不断加

39) 钱瑜, 广东珠海首次进口国外优质种用斑节对虾, 2017.1.19, [http://www.shuichan.cc/news\\_view-310133.html](http://www.shuichan.cc/news_view-310133.html).

40) 水产养殖网 生长快肉质好的2万尾澳洲淡水龙虾苗游进烟台, 2017.1.22, [http://www.shuichan.cc/news\\_view-310517.html](http://www.shuichan.cc/news_view-310517.html).

41) 戴远棠, 澳洲淡水龙虾苗种繁育及池塘养殖技术研究, 科学养鱼, 2017.1

42) 姜黎明, 胡丽萍, 韩厚伟等, 大西洋鲑工厂化苗种培育技术, 科学养鱼, 2016.4

43) 胡江浪, 我国水产养殖种苗现状及发展对策, 科学养鱼, 2007.10

44) 岳冬冬, 李旭君, 郭艳宇等, 基于专利情报分析的中国大黄鱼产业技术创新探析, 渔业信息与战略, 2019.3

45) 彭日立, 天邦收购PRIMO种虾业务, 南方农村报, 2017.1.10



## CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 수산 : 중국 수산종묘 생산액 동향 및 구성
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 수산종묘 수입 특징 및 양식업 발전에 미친 영향
- ▶ 동향 & 뉴스

剧, 依赖进口苗种带来的问题也逐步显现, 其中进口苗种携带病原、病毒的事件时有发生<sup>46)</sup>, 影响中国国内水域环境生态安全的风险不断上升。首先, 通过打击走私, 切断水产苗种非法入境问题, 从而杜绝非检疫核查苗种的进关; 其次, 加强海关、口岸等部门对水产苗种进口检疫技术力量, 联合科研院所开展检验检疫技术研发, 提高检验检疫准确率和时效性; 最后, 切实执行水产苗种进口管理规定的相关要求, 同时开展外来物种对中国水域生态系统安全相关评估研究, 避免或减少由于水产苗种引进而引发的外来物种入侵<sup>47)</sup>、基因资源破坏等生物安全问题。

46) 朱广勤, 进口虾类检疫, 中国进出境动植物检疫, 1994.3; 水产养殖网.我国对虾产业仍然依赖进口种虾, 2017.11.28, [http://www.shuichan.cc/news\\_view-345074.html](http://www.shuichan.cc/news_view-345074.html); 中国质量新闻网.关于停止从台湾地区一家养殖场进口罗氏沼虾苗的警示通报, 2018.6.14, [http://www.cqn.com.cn/zj/content/2018-06/14/content\\_5920756.htm](http://www.cqn.com.cn/zj/content/2018-06/14/content_5920756.htm)  
47) 蔡岩红, 我国每年截获数十万种外来有害生物专家建议完善法律防范外来物种入侵传播, 法制日报, 2019.8.9



## CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 수산 : 중국 수산종묘 생산액 동향 및 구성
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 수산종묘 수입특징 및 양식업 발전에 미친 영향
- ▶ 동향 & 뉴스

## 동향 & 뉴스

### 해운 · 항만 · 물류

- [생산 공장의 탈중국 및 코로나19로 인한 공급사슬 중단이 가져온 “중국 +1” 전략](#)
- [양산항 4기 완전자동화 터미널 신규 설비 추가 도입](#)
- [칭다오 완전자동화 터미널 2개 신설 선석 검수 통과](#)
- [난사항, 동남아 노선 증설](#)
- [골든오션, 2021년 진화물 시장 강세로 예측](#)
- [장강경제벨트개발 : 신\(新\)시대, 신\(新\)구조, 신\(新\)사명](#)
- [중구물류, 때를 기다리며 천천히 기회를 모색하다](#)
- [랴오닝항그룹, 첫 상용차 무역 정기노선 개통](#)
- [중국 국무원, 수입 콜드체인 식품 예방적 전면 소독사업 방안 발표](#)
- [OOCL, 23,000만TEU급 컨테이너선 7척 발주](#)
- [다롄항, MSC 첫 근해노선 개통해 극동 직항 노선 공백 해소](#)
- [쑤평항공, 광군절 물류피크 지원 위해 61번째 신규 화물기 투입](#)
- [JD.com, 광군절 전국 83%의 농촌지역에 24시간 배송 실현](#)

### 해양 · 수산

- [웨이하이\(威海\) ‘플라스틱 제로 도시’ 건설을 위한 해상 ‘플라스틱 제로 항행구역’ 건설](#)
- [「북극청서 : 북극지역 발전보고」 발표, 소통·협력 강화 및 북극 거버넌스 참여 강조](#)
- [올해 1~3분기 칭다오\(靑島\) 해양생산 총액 2592억 위안 기록, 전년대비 3.9% 증가](#)
- [중국 홍업은행\(興業銀行\)과 칭다오은행\(靑島銀行\), 유엔 지속가능한 블루경제 금융 이니셔티브에 가입](#)
- [중국에서 해역, 무인도의 자연자원 통일한 권리확립 등기 시범지역 사업 개시](#)
- [산둥성 현대해양산업기술혁신센터 설립할 계획](#)
- [올해 1~3분기 산둥성 해양생산총액 1조 900억 위안 기록](#)
- [산둥 르자오\(日照\)에서 중국 최초 항만 해안선을 생태해안선으로 복원시키는 사업 실시](#)
- [저우산\(舟山\) 해양산업 클러스터, 올해 1~10월 신규 등기 기업 3960개, 전년대비 5.46% 증가](#)
- [중국 국가급 해양과학연구기지 내년 건설 완료](#)