

# 渔业与粮食安全

## Fisheries and Food Security

中国水产科学研究院

杨宁生

2015年4月21日

Ningsheng Yang

Chinese Academy of Fishery Sciences

21 April, 2015

2015中国农业展望大会  
2015 China Agricultural Outlook Conference

# 主要内容

## Main Points

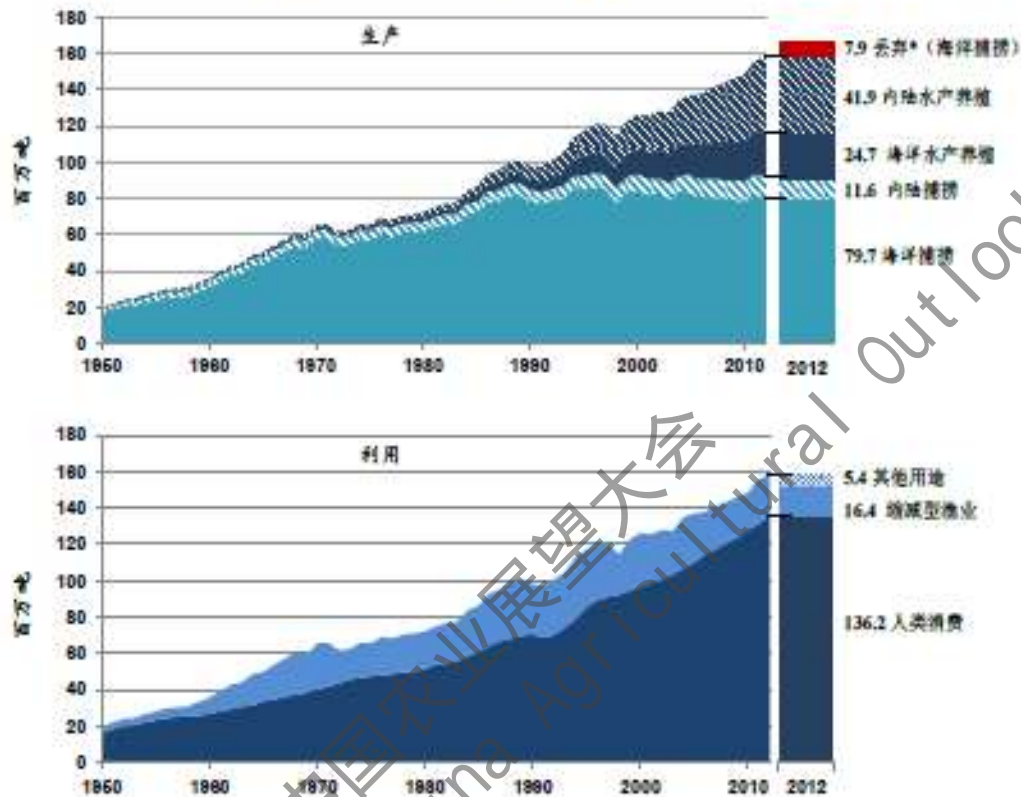
- ▶ 世界渔业生产状况  
The World Fisheries Status
- ▶ 渔业对粮食安全的作用  
Contribution of Fisheries to Food Security
- ▶ 面临的机遇与挑战  
Opportunities and Challenges

2015中国农  
2015 China Agricultural Outlook Conference

# 世界渔业生产状况

## The World Fisheries Status

图2 1950—2012年全球鱼品产量和利用量



来源：粮农组织渔业及水产养殖部统计及信息处。\* 丢弃量按 Kelleher 在 2005 年报告中的估计捕获量的 8% 计算。所有重量按活重当量计算，包括软体动物壳和鱼头等非食用部分，但未计算收获后损失。

- 2012年全球鱼品产量共计1.58亿吨
- 内陆捕捞产量1160万吨、海洋捕捞渔业产量7970万吨
- 内陆水产养殖产量4190万吨，海洋水产养殖产量2470万吨
- 其中1.36亿吨用于人类消费

2014

# 世界渔业和水产养殖状况

人们从未像今天这样食用如此多的水产品  
也从未像今天这样将渔业和水产养殖业作为营养来源

## 产量

2012年世界渔业产量1.58亿吨



Source: FAO, SOFIA, 2014

# 贸易

鱼品是全球交易量最大的食品类商品

价值近1300亿美元（2012年）

发展中经济体  
占渔业出口  
总值的

**54%**

发达经济体  
占渔业出口  
总值的

**46%**



2015中国农业展望大会  
2015 China Agricultural Outlook Conference

# 鱼类资源

在由粮农组织监测的具有重要商业价值的海洋鱼类资源中  
71%处于生物可持续捕捞水平范围内（2011年）

**10%**  
捕捞  
不足

**61%**  
充分  
捕捞

**29%**  
过度  
捕捞

# 消费和营养

人类的鱼品食用量  
持续增加。

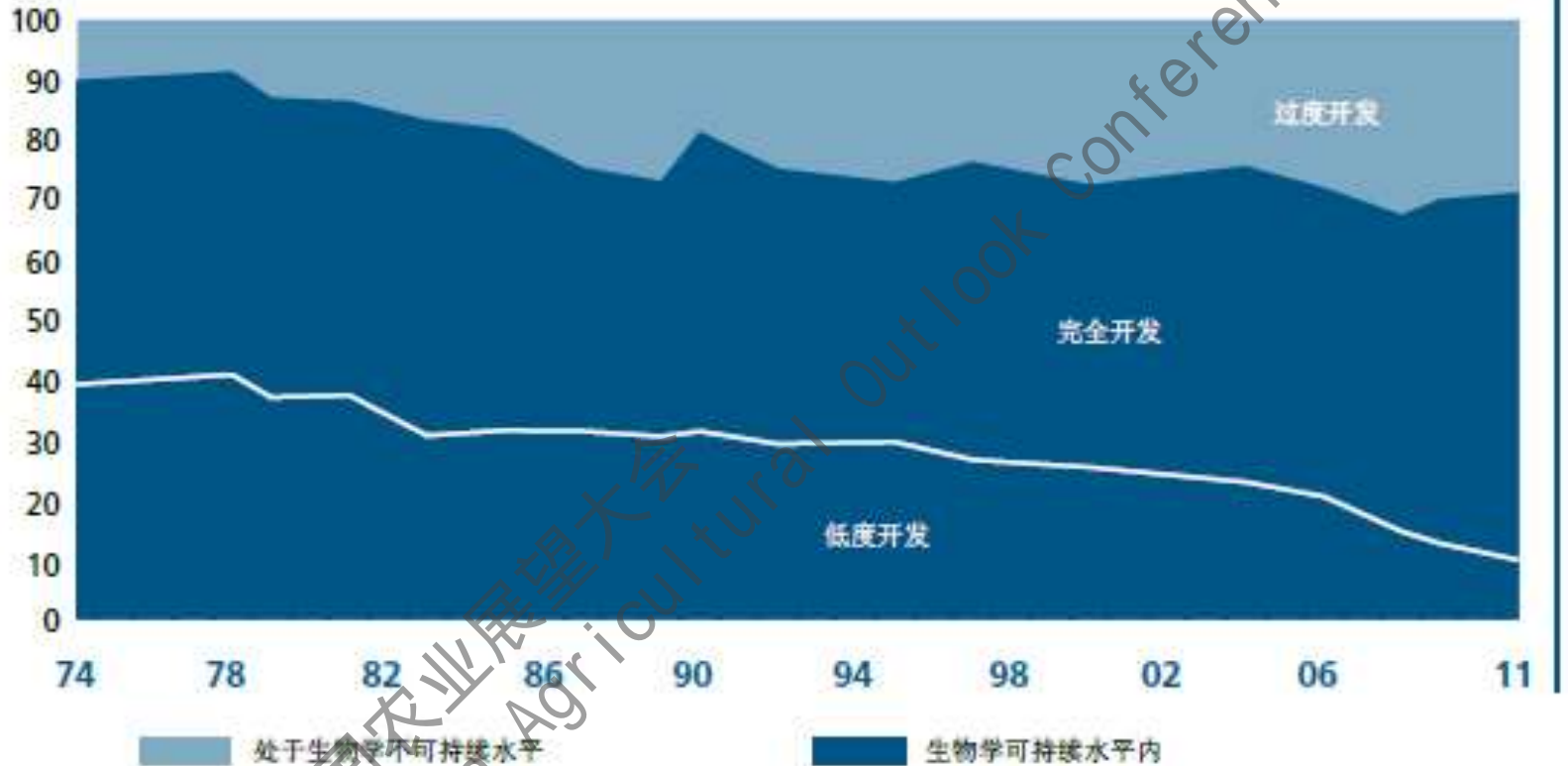
鱼品占全球人口  
动物蛋白摄入量的17%  
并提供必要营养素、  
维生素和欧米伽3脂肪酸。

**1960**  
人均 **10** 千克

**2012**  
人均超过  
**19** 千克

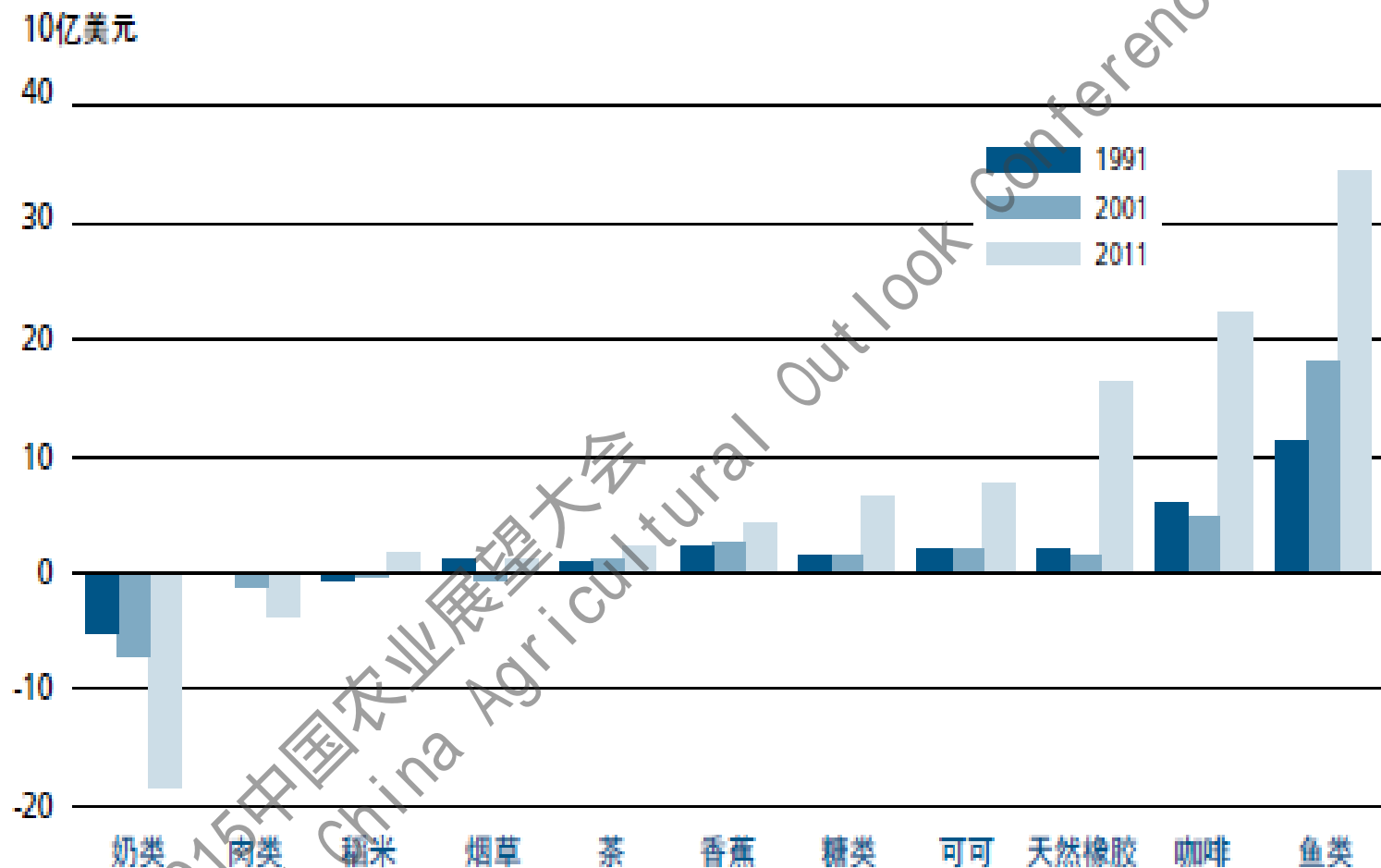
# 1974-2011年世界海洋鱼类种群状况全球趋势

评估的种群百分比



注：浓阴影=生物学可持续水平内，淡阴影=处于生物学不可持续水平。浅色线将在生物学可持续水平内的种群区分为两个分类别：完全开发（线上）和低度开发（线下）。

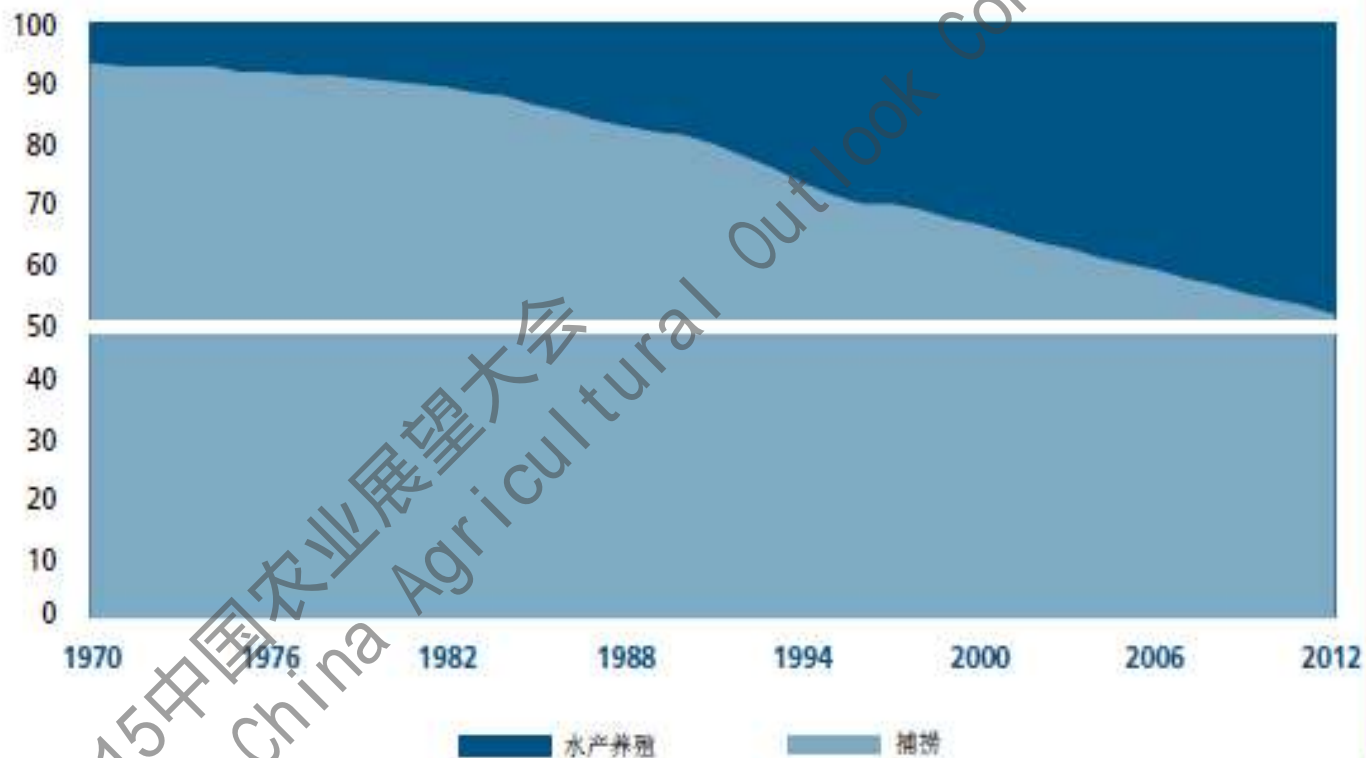
## 发展中国家若干农产品净出口值





## 水产养殖和捕捞渔业对食用鱼消费量的相对贡献率

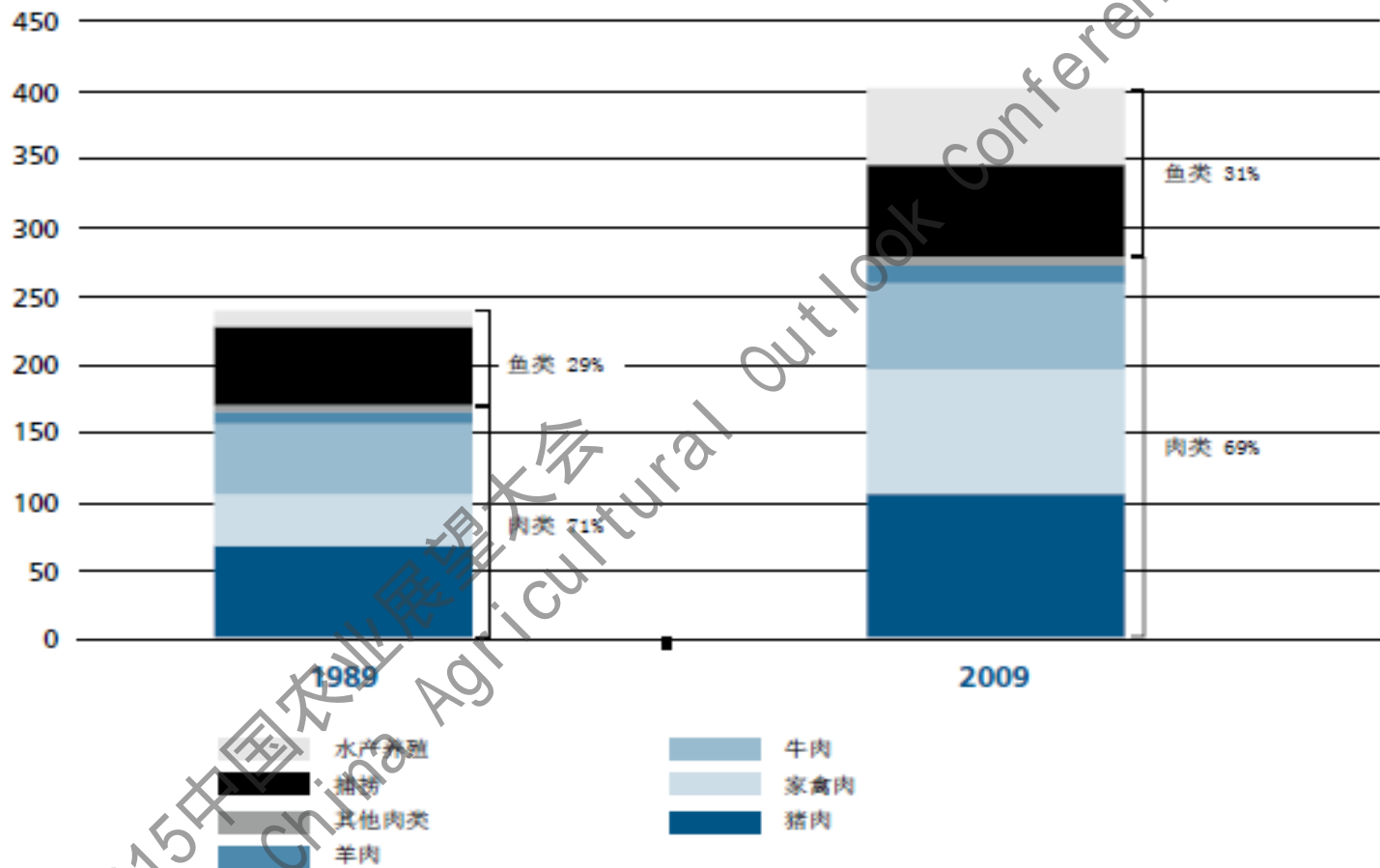
渔业食品供应量百分比 (千克/人)



2015 中国农业展望大会  
2015 China Agricultural Outlook Conference

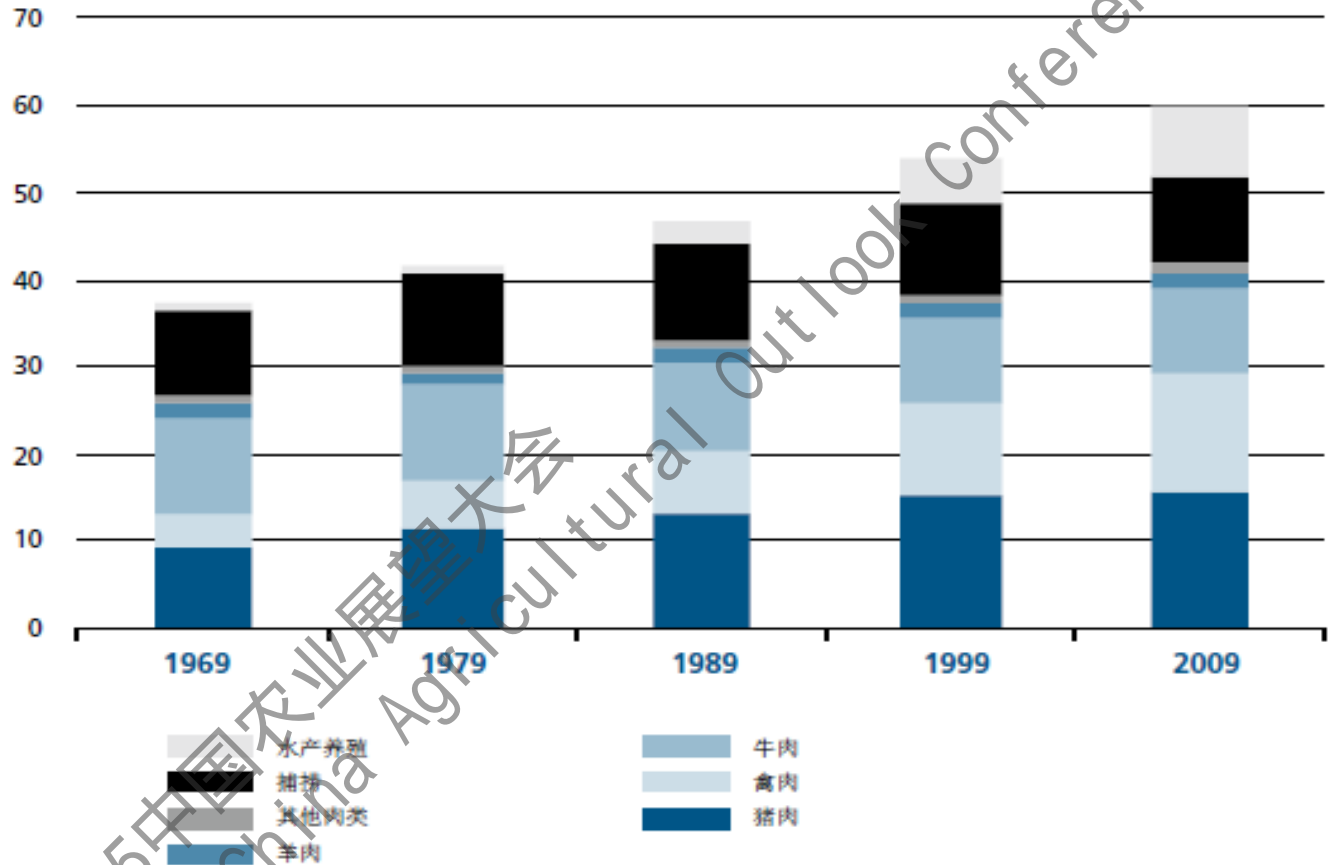
# 世界肉类和水产食品供应量

百万吨



## 世界人均肉类和水产食品供应量

千克



Source: FAO, SOFIA, 2014

# 渔业副产品

仅其诸多用途的一部分



鱼粉



明胶



调味品



沼气



食疗产品



化妆品



宠物食品



化肥

2015中国农业展望大会  
2015 China Agricultural Outlook Conference

# 生 计

世界人口的10-12%  
靠渔业和水产养殖为生

按区域列出的部门就业情况

拉丁美洲和  
加勒比地区  
4%

非洲  
10%

亚洲  
84%

在世界其他地区只有2%的人受雇于渔业部门

2012年世界渔船总数约为470万艘



# 渔业对粮食安全的作用

## Contribution of Fisheries to Food Security

### ◆ 什么是粮食安全？

- “粮食安全”（Food security）定义为：只有当所有人在任何时候都能够在物质上和经济上获得足够、安全和富有营养的粮食来满足其健康生活的膳食需要及食物喜好时，才实现了粮食安全。
- 水产品作为“粮食”长期以来一直存在争议，但现在越来越受到国际社会的关注。

2015中国农业展望大会  
2015 China Agricultural Outlook Conference

# 渔业对粮食安全的作用

## Contribution of Fisheries to Food Security

### ◆ 渔业对粮食安全的直接贡献

- 全球近8.7亿人处于长期营养不良状态，其中绝大部分人生活在发展中国家，这些数字触目惊心。此外，饥饿的表现不仅是缺少食物，还有营养问题。
- 全球每年出产1.58亿吨水产品供人类消费，平均每人每年达19公斤，为43亿人提供了大约15%的动物蛋白，为全球粮食和营养安全做出了重要贡献。
- 世界上大约12%的人直接或间接地以此为生，它们是世界17%的人口的主要蛋白质的来源。
- 水产品是高蛋白、低脂肪食品，蛋白质的利用率高达85%-90%，是“优质粮食”，理应成为保障粮食安全的重要组成部分，也是改善膳食结构的重中之重。

# 渔业对粮食安全的作用

## Contribution of Fisheries to Food Security

### ◆ 渔业对粮食安全的间接贡献

- 发展渔业既不与粮食争地、争水，又能充分利用荒水荒滩，利用不宜种植粮食等经济作物的低产田、废弃地进行养鱼，增加人类食物总量。
- 目前中国有人口13亿多，预计到2030年将达到16亿人口。每年需粮食净增100亿斤，而耕地、水资源等生产条件的约束却日益突出。对13亿人口来说，一点点缺口都可能导致对进口的巨大需求。如果中国粮食收成减少5%，就可能需要目前全球粮食出口的20%才能满足其一年的需求。
- 从水资源来看，中国是全球13个贫水国之一，人均淡水资源仅为世界平均水平的27%，而“生产1斤小麦，需要耗水1000斤”。



# 渔业对粮食安全的作用

## Contribution of Fisheries to Food Security

- 更为重要的是，在现有农业发展方式下，今后增加粮食供给的难度将越来越大。回顾过去，中国粮食产量由8000亿斤提高到9000亿斤用了6年，由9000亿斤提高到1万亿斤用了3年，由1万亿斤提高到1.1万亿斤却用了15年时间。借鉴历史经验，未来继续增产粮食的难度将越来越大。
- 随着工业化、城镇化的深入推进，农业与工业、农村与城市对资源和生产要素的竞争将会日趋激烈。从中长期看，中国粮食增产面临耕地和水资源严重短缺的困扰，也面临粮食生产成本和机会成本不断加大的压力。

# 渔业对粮食安全的作用

## Contribution of Fisheries to Food Security

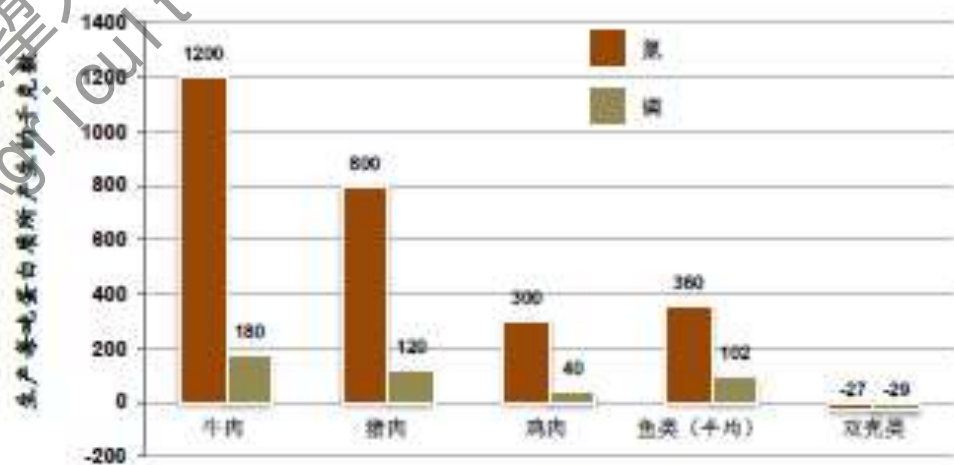
- 水产养殖生产对资源利用效率相对较高而碳排放量少
  - 鱼类的饲料转化率要高于大多陆生养殖动物。在一般情况下，7公斤粮食转化为1公斤牛肉，4公斤粮食转化为1公斤猪肉，3公斤粮食转为1公斤禽蛋，而1.5—2公斤粮食就可转化为1公斤鱼蛋白。
  - 水产养殖生产的氮和磷释放量远远低于牛肉和猪肉的养殖生产，略高于禽类生产系统。实际上，如果是贝类，甚至还会吸收其养殖环境中的氮和磷。
- 曾经以《谁来养活中国》一书名噪一时的美国人莱斯特·布朗也承认，中国淡水渔业提供的高效率优质蛋白食物是中国对世界的贡献。

表3 主要动物食品的饲料蛋白转化率

商品	乳制品	鲤鱼	蛋	鸡肉	猪肉	牛肉
饲料转化比率 (饲料质量/可食用产品质量)	0.7	2.3	4.2	4.2	10.7	31.7
饲料转化效率 (可食用产品质量/饲料质量)	143%	43%	24%	24%	9%	3%
蛋白含量 (占可食用质量的百分比)	3.5%	18%	13%	20%	14%	15%
蛋白转化效率 (可食用产品中的蛋白/饲料中的蛋白)	40%	30%	30%	18%	13%	5%

来源: Hall 等 (2011)。蛋白转化数据, Smil (2001)。根据美利坚合众国 1999 年平均饲料需求量计算得出。

图8 动物生产系统中的氮和磷释放量



来源: 鱼类数据来源于 Hall 等 (2011)。牛肉、猪肉和鸡肉数据来源于 Flachowsky (2002) 和 Postrk (2003)。

图1 鱼类与粮食安全和营养不同关联路径概念图

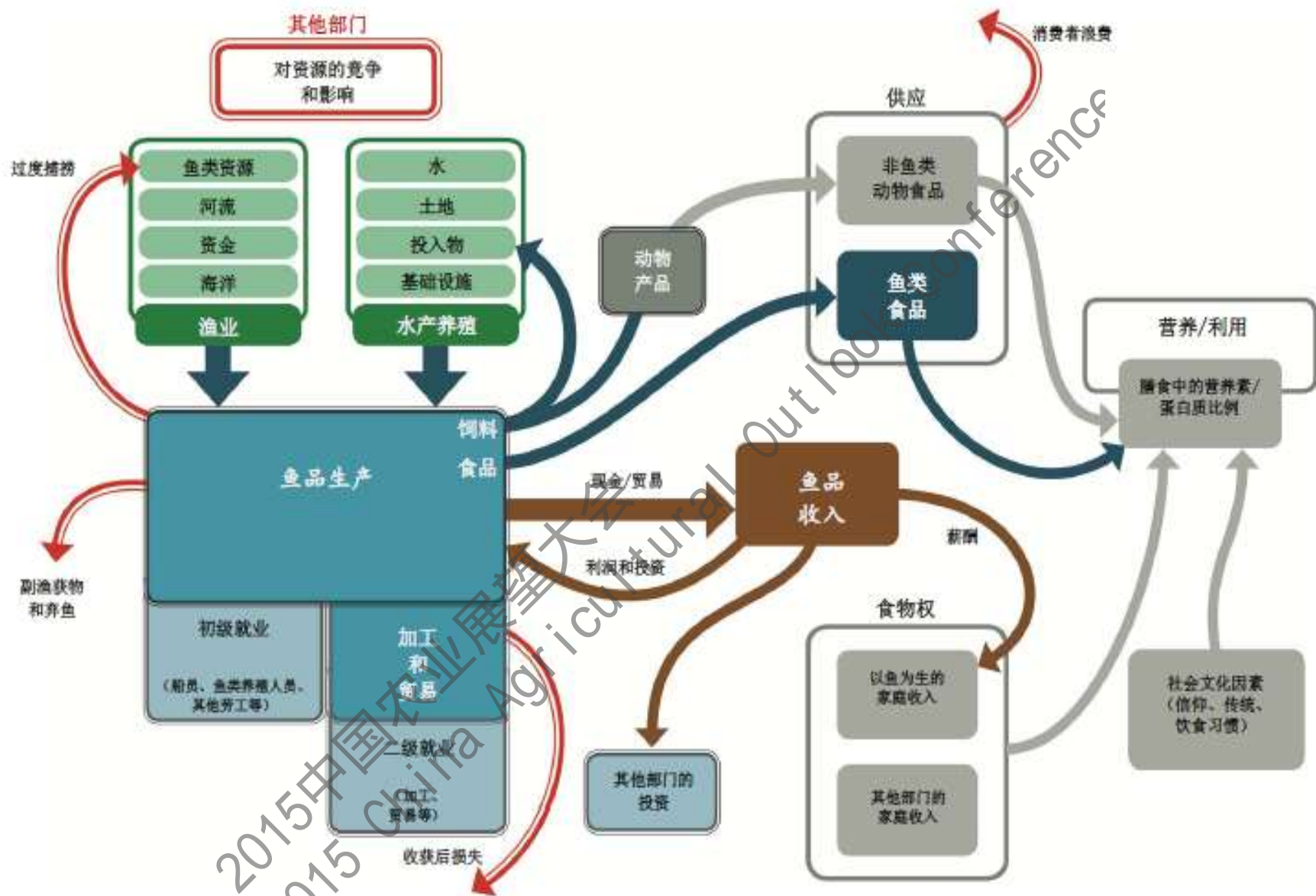


图1展示了鱼类促进实现粮食安全和营养的不同途径。鱼类通过在家层面以及地方、省级和国家市场层面提供富含营养的食物，为粮食安全和营养做出直接贡献。间接途径包括：鱼品贸易、在家庭或更高（国家）层面实现创收，包括为渔船船员以及鱼品加工厂工人等从事鱼类相关活动的人群提供收入。人们凭借收入获取其他食品商品（包括其他低价食品）。

# 面临的机遇与挑战

## Opportunities and Challenges

### 机遇

- ▶ 目前，水产品需求一直以每年2.5%的速度增长。除世界人口增长外，城市化进程以及发展水平、生活标准和收入水平的提高构成了更重要的综合因素，成为了推动鱼类和海鲜食品需求增长以及渔业发展的主要动力。
- ▶ 鱼类是全球贸易量最大的食品之一。2012年，国际贸易额在鱼类总产值中占比37%，出口总价值达1290亿美元，其中发展中国家的出口总价值为700亿美元。
- ▶ 水产品总产量将在2030年达到1.87亿吨，比2008年增长近4500万吨。
- ▶ 世界水产养殖业可能处于主导地位，2030年直接供人类食用的水产品供应量中预计将有超过60%来自水产养殖业。

## 2030年渔业展望：基线情景预测结果概要

	水产供应总量		食用鱼消费量	
	2008年数据	2030年预测	2008年数据	2030年预测
	(百万吨)		(百万吨)	
捕捞	89.443	93.229	64.531	58.159
水产养殖	52.843	93.612	47.164	93.612
<b>全球总量</b>	<b>142.285</b>	<b>186.842</b>	<b>111.697</b>	<b>151.771</b>
<b>区域分类</b>				
欧洲和中亚	14.564	15.796	16.290	16.735
北美	6.064	6.472	8.151	10.674
拉丁美洲和加勒比	17.427	21.829	5.246	5.200
东亚其它地区和太平洋	3.724	3.956	3.866	2.943
中国	49.224	68.950	35.291	57.361
日本	4.912	4.702	7.485	7.447
东南亚	20.009	29.092	14.623	19.327
南亚其它地区	6.815	9.975	4.940	9.331
印度	7.589	12.731	5.887	10.054
近东和北非	3.518	4.680	3.604	4.730
撒哈拉以南非洲	5.654	5.936	5.947	7.759
世界其它地区	2.786	2.724	0.367	0.208

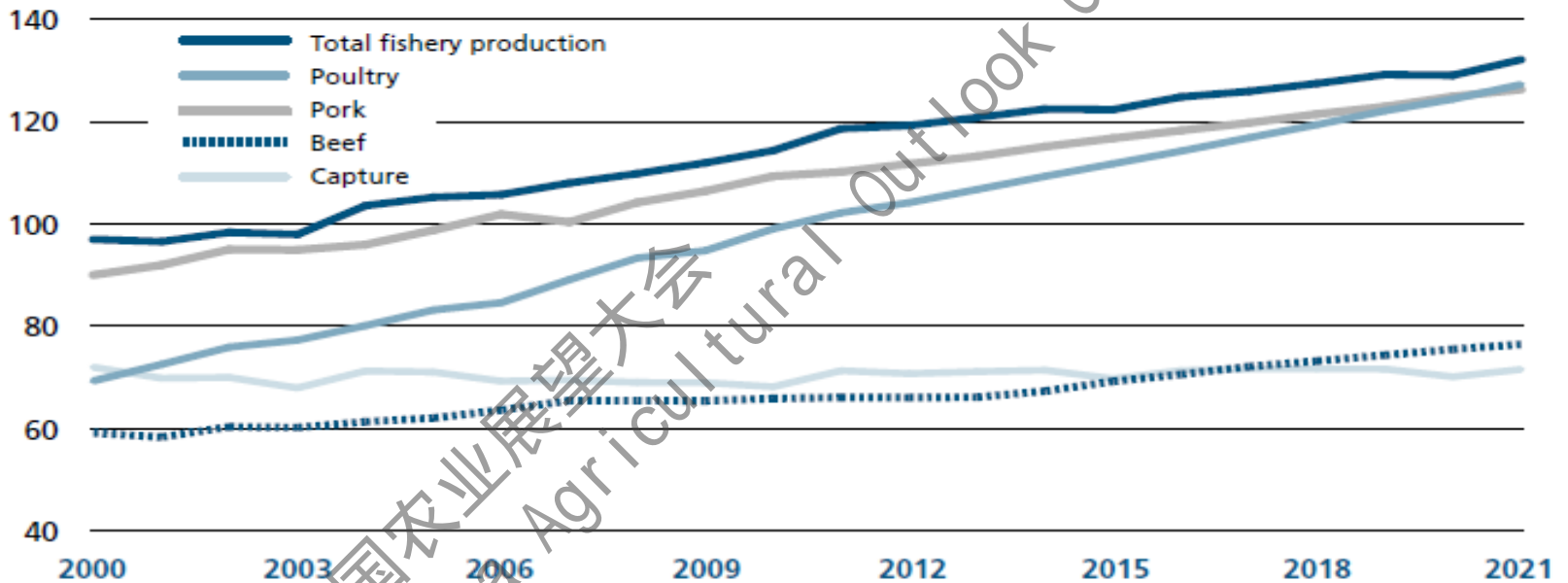
资料来源：《2030年渔业展望》DIPACT模型预测结果。

# 世界肉类和水产品产量发展趋势

Figure 44

Meat and fishery production, dressed weight or eviscerated basis

Million tonnes



Notes: Total fishery production = capture + aquaculture. Beef and pork on a dressed-weight basis; poultry and fish on an eviscerated basis.

Sources: OECD and FAO Secretariats.

# 世界水产品贸易及价格的发展趋势

Figure 46

General growth in fish prices for high feed costs and strong demand, nominal terms



Sources: OECD and FAO Secretariats.

2015 China Agricultural Outlook Conference

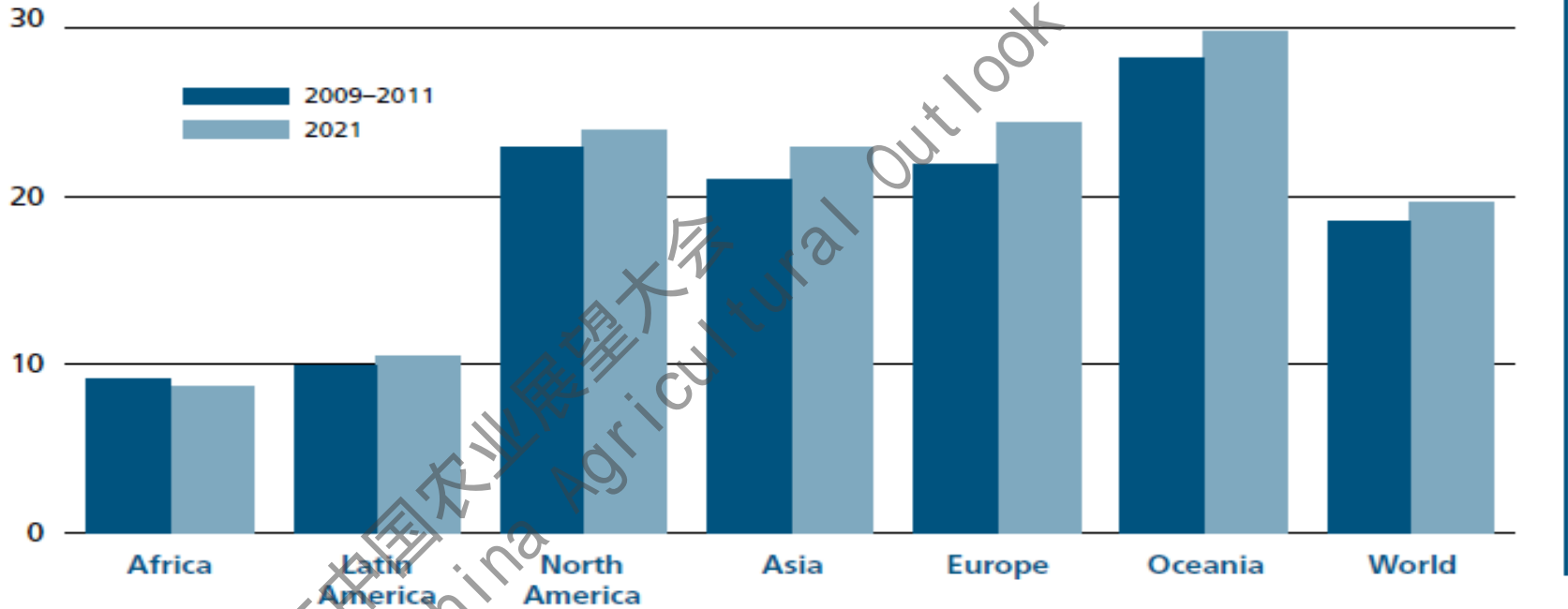


## 世界水产品人均消费量的变化趋势

Figure 47

### Per capita fish consumption

kg/capita



Sources: OECD and FAO Secretariats.

# 面临的机遇与挑战

## Opportunities and Challenges

### 挑战

- ▶ 渔业资源衰退。从20世纪90年代中期开始，全球捕捞渔业产量基本稳定在每年约为9000万吨，但开发过度的种群比例正逐渐增加，而未充分开发的种群比例在减少。
- ▶ 土地及水资源的约束。在很多发展中国家，随着旅游业发展或城市的扩张，水产养殖往往受到挤压，许多养殖场不得被迫迁址，甚至关闭。淡水短缺也是一个主要威胁，有些养殖场只能使用农业排放水，而这些农业排放水由于富含污染物会给养殖鱼类带来负面影响。

# 面临的机遇与挑战

## Opportunities and Challenges

- ▶ 生产成本增加。由于能源价格、饲料价格、劳动力价格等因素的不断升高，渔业生产的成本也在不断升高。
- ▶ 社会环保意识的提高。由于渔业生产，尤其是水产养殖生产对环境可能造成一定影响，许多国家都制定了严格的管理措施。
- ▶ 气候变化和海洋极端事件的发生。海平面上升、冰川融化、海洋酸化以及河道水流的变化都可能导致各类水生生态系统发生重大变化，对很多地区的渔业和水产养殖产生严重后果。

2015中国农业展望大会  
2015 China Agricultural Outlook Conference

## 结束语

- ◆ 渔业在人类消除饥饿、减少贫困、增加就业和促进健康等方面发挥着巨大的作用，是人类食物和收入的重要来源。但是，在关注渔业对社会和经济巨大贡献的同时，我们也应该关注其长期和可持续发展。
- ◆ 世界粮食计划署在日常工作中最关注三个重点问题：
  - 一是粮食够不够，即粮食是否充足，能否养活世界上的人。
  - 二是粮食贵不贵，即粮食价格能否让人承受得起。
  - 三是粮食好不好，即粮食是否能满足人们的营养需求。
- ◆ 因此，无论从哪个角度说，渔业都是粮食安全不可或缺的一个重要部分。

谢谢！

2015中国农业展望大会  
2015 China Agricultural Outlook Conference