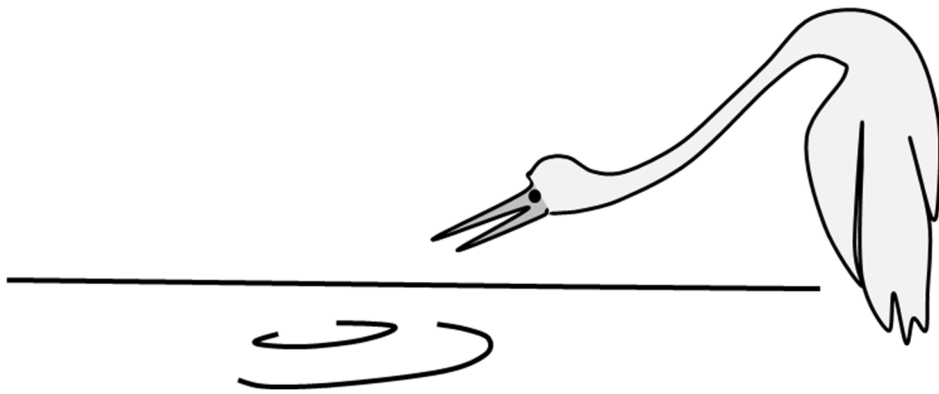


特定技能
渔业技能测定考试（渔业）学习用教材
（关于一般渔业）



一般社団法人日本水产会
（初版 2019 年 12 月）

目 录

| | |
|-----------------|-----|
| 1. 世界的渔业·养殖业生产量 | 1 |
| 2. 日本的渔业·养殖业生产量 | 2 |
| 3. 在日本被捕获的主要鱼类 | 4 |
| 4. 渔船 | 6 |
| 5. 渔船的全体船员 | 7 |
| 6. 罗盘、海图、航法 | 8 |
| 7. 海流、大陆架 | 1 1 |
| 8. 渔业用语 | 1 3 |
| 9. 网衣 | 1 4 |
| 1 0. 绳子的打结 | 1 8 |
| 1 1. 绳子末端的处理 | 2 1 |
| 1 2. 鱼钩 | 2 4 |
| 1 3. 渔捞机器 | 2 6 |
| 1 4. 鱼群探知机 | 3 4 |

1. 世界的渔业·养殖业生产量

世界的渔业和养殖业加在一起的生产总量正在持续增加。世界的渔业·养殖业生产量为2亿559万吨（2017年），其中自1980年代后半段之后，渔船渔业生产量一直趋于水平。按国家来看，渔业·养殖业生产量最多的国家排名为，中国（约8,000万t）、印度尼西亚（约2,200万t）、印度（约1,150万t）的顺序。

（图1）

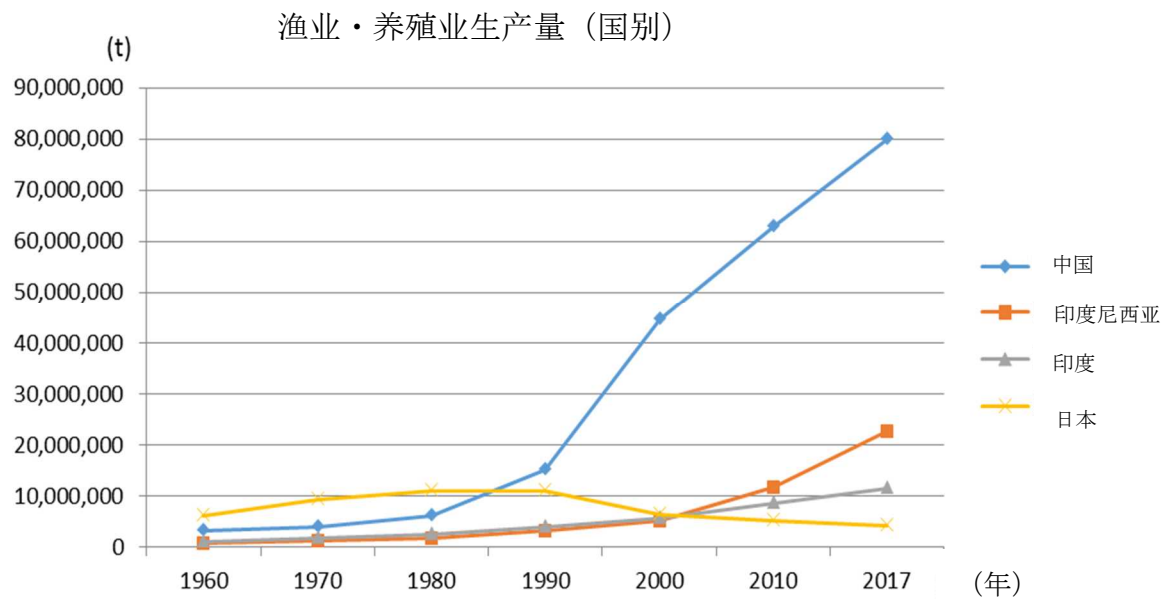


图1 渔业·养殖业生产量（国别）

（出典：根据平成30年度〔2018年度〕水产白皮书作成）

2. 日本的渔业·养殖业生产量

渔业作为广泛向国民供给动物性蛋白质的鱼贝类的产业，发展的同时也形成了独自的饮食文化。此外，采捕·捕获水生生物的渔业受到自然环境的强烈影响，因为要根据捕获对象不同而使用有针对性的渔船和渔具，所以捕鱼技术多种多样。日本的渔业，主要有沿岸渔业、海岸渔业、远洋渔业、海面养殖业、内水面渔业·养殖业。1984 年到达顶峰，在 1995 年左右产量急速减少，之后持续缓慢减少。

(图 2、图 2 - 1)

· 沿岸渔业

在沿岸使用小渔船作业的渔业。包括定置网和养殖业。

· 海岸渔业

主要在日本的 200 海里（英里）水域内作业的渔业。

· 远洋渔业

主要在日本的 200 海里（英里）水域外作业的渔业。

· 海面养殖业

利用设置在海面上的鱼塘等人工养殖的鱼贝类，渔获的渔业。

· 内水面渔业

在淡水（河流和湖泊）中进行的渔业。

· 内水面养殖业

利用设置在淡水（河流和湖泊）中的鱼塘等人工养殖的鱼贝类，渔获的渔业。

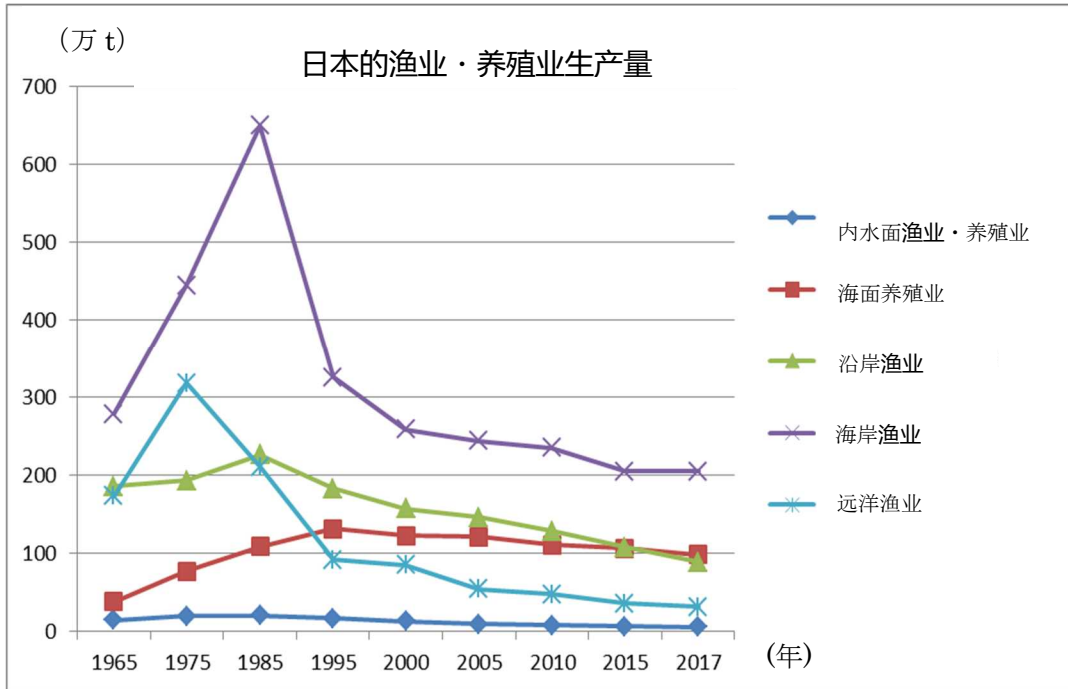


图 2 日本的渔业·养殖业生产量

(出典：根据平成 30 年度度〔2018 年度〕水产白皮书作成)

日本的渔业·养殖业生产量 (2017 年)

| | (万 t) |
|-----------|-------|
| 内水面渔业·养殖业 | 6 |
| 海面养殖业 | 99 |
| 沿岸渔业 | 89 |
| 海岸渔业 | 205 |
| 远洋渔业 | 31 |




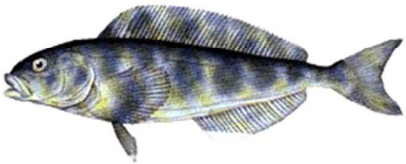






图 2 - 1 日本的渔业·养殖业生产量 (2017 年)

(出典：根据平成 30 年度度〔2018 年度〕水产白皮书作成)

3. 在日本被捕获的主要鱼类

日本沿岸南北向狭长, 流淌交汇着很多暖流和寒流, 在其周边的水域可以捕捞到各种各样的鱼。根据鱼种类的不同生息的海深也不同, 海的表面附近, 主要生息着鲹鱼、沙丁鱼、金枪鱼、鲈鱼等, 海底附近, 生息着螃蟹、鳕鱼、虾、乌贼等。

以下是在日本近海捕获的主要鱼类的一部分。

| | |
|---|--|
|  |  |
| 安康鱼 | 鲱鱼 |
|  |  |
| 螃蟹 | 多线鱼 |
|  |  |
| 虾 | 鰺鱼 |
|  |  |
| 竹荚鱼 | 鯖鱼 |
|  |  |
| 沙丁鱼 | 鯛鱼 |



鲑鱼



扁口鱼



鳕鱼



鲚鱼



金枪鱼



河豚



旗鱼



秋刀鱼

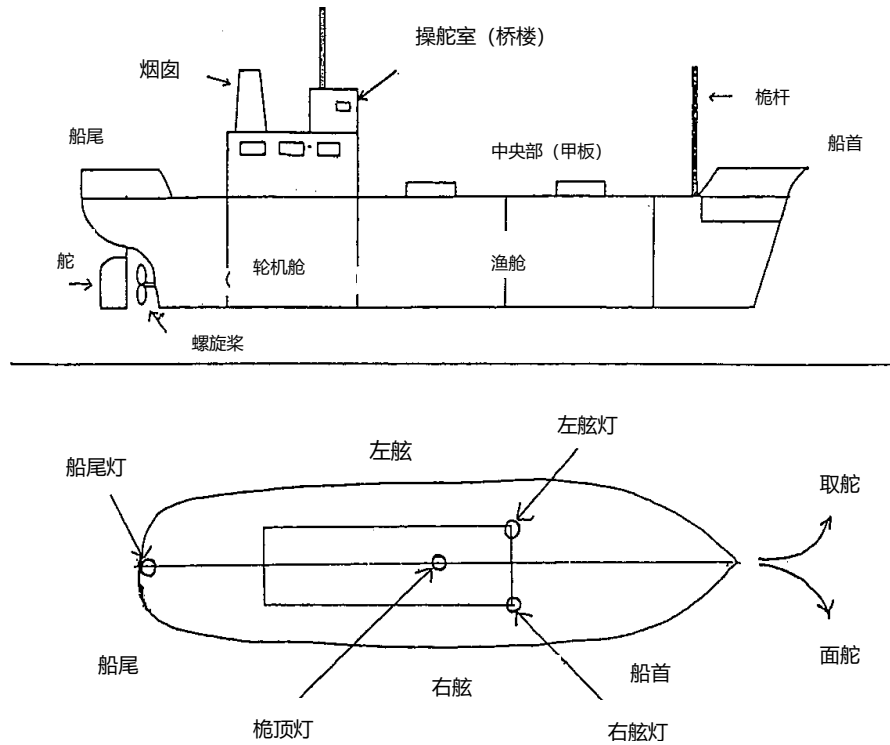


马鲛鱼



乌贼

4. 渔船



掌舵

面舵：向右转舵

取舵：向左转舵

航海灯的颜色

桅杆灯（桅顶灯）：白

船尾灯：白

左舷灯（左舷灯）：红

右舷灯（右舷灯）：绿

船的晃动方式

纵向晃动：纵摇

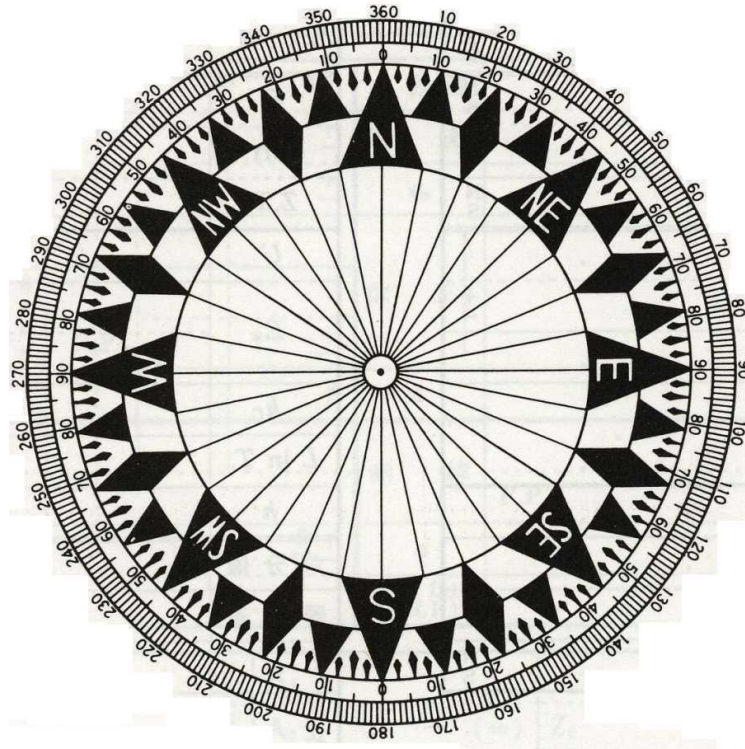
横向晃动：横摇

5. 渔船的全体船员

| | |
|--------------|----------------------------|
| 渔劳长（船头） | 全体作业的责任者。有时船长兼任渔劳长。 |
| 船长 | 船舶航行的责任者。 |
| 轮机长 | 发动机、冷冻机等负责人。 |
| 航海士 | 辅佐船长，进行船舶航行的工作。 |
| 轮机士 | 辅佐轮机长，进行机器的管理。 |
| 通信长 | 无线通信的责任者。 |
| 甲板长 | 指挥甲板员。 |
| 冷冻长 | 进行渔获物的处理和冷冻库的管理。 |
| 厨师长 (厨师长) | 为船员们准备餐食。 |
| 甲板员 | 进行船上的值班、甲板上的作业、捕鱼作业、冷冻作业等。 |
| 轮机员 | 除了轮机的作业，还要辅佐捕鱼和冷冻作业。 |

6. 罗盘、海图、航法

(1) 罗盘



罗盘是推断船的位置，决定路线的重要工具。主要的地方用罗马字标记着。

N: (北)

NE: (北东)

E: (东)

SE: (南东)

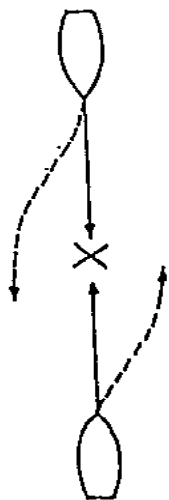
S: (南)

SW: (南西)

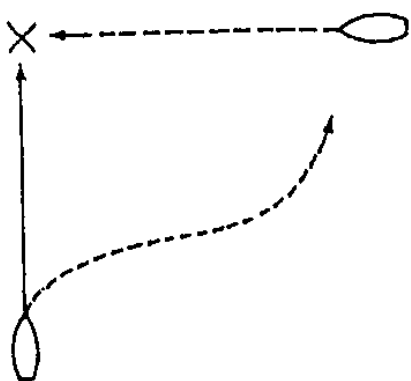
W: (西)

NW: (北西)

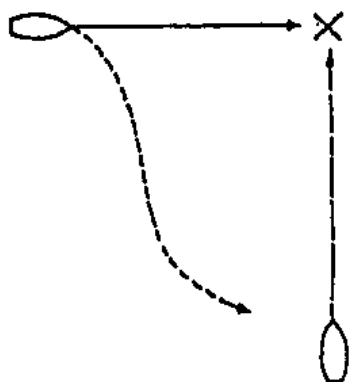
(3) 航法



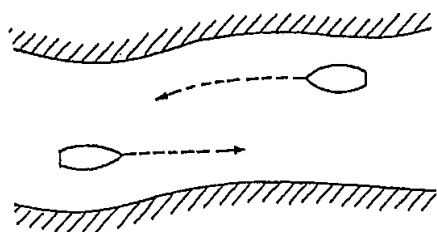
- 正面来船的时候向右转舵躲避。



- 前面有横穿过来的船时, 看见那艘船在右边时就向右转舵, 或把速度降下来躲避。



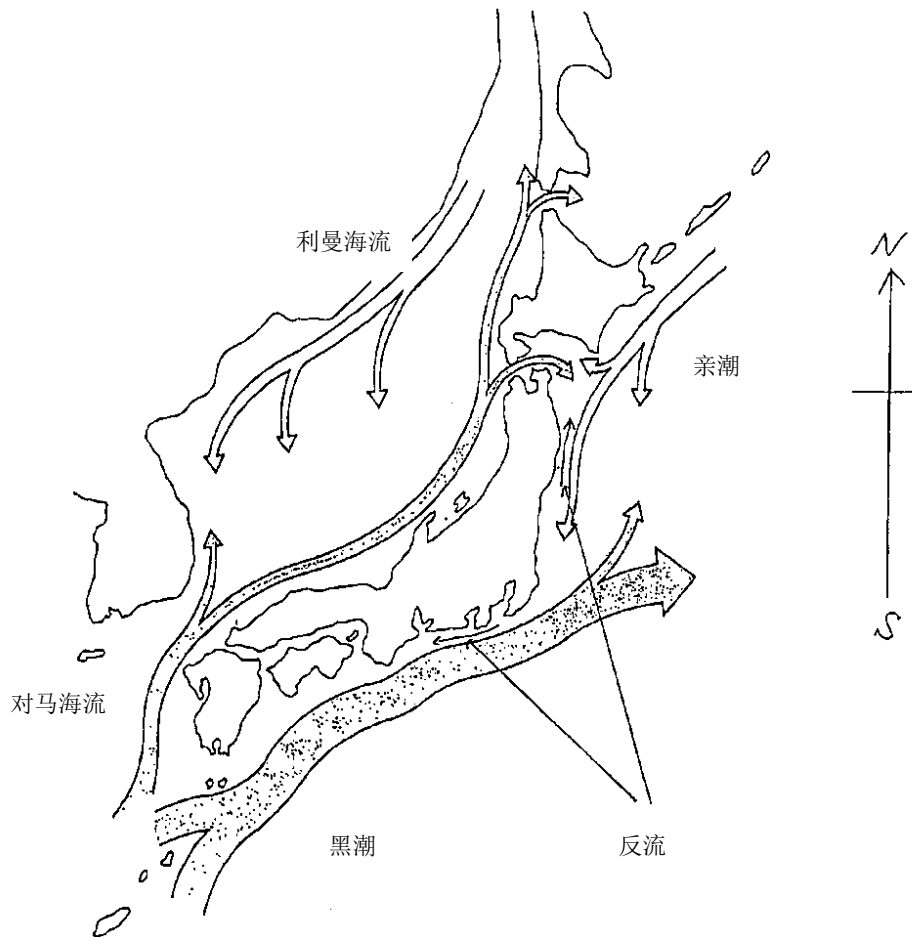
- 看见从左边横穿到前面的船时, 为了避开那艘船, 要直行。但是, 也要注意对方的船是否正确的避开了。



- 基本上船是靠右侧通行。

7. 海流、大陆架

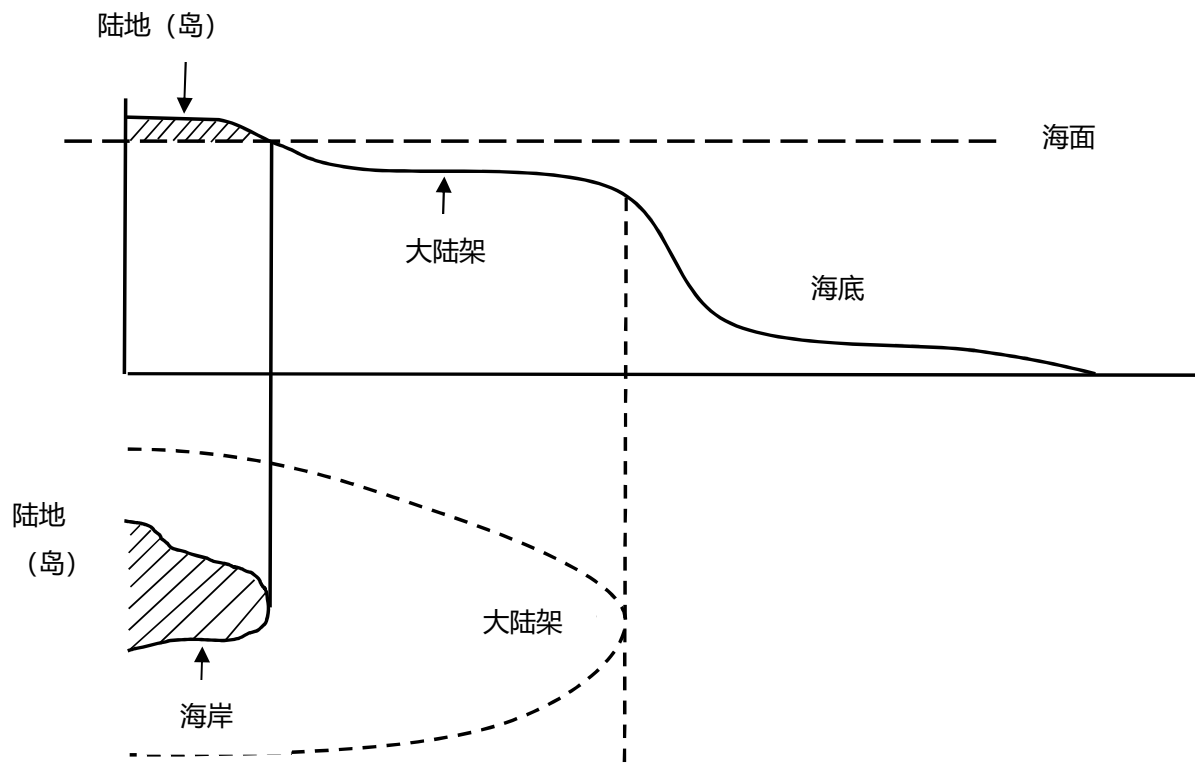
(1) 海流



日本周边海域从南开始有暖流的黑潮、对马海流、从北开始有寒流的亲潮和利曼海流这 4 个海流。在沿岸处，存在与近海主要海流相反方向的流向，这叫做反流。

(2) 大陆架

岛和大陆的周边被平浅的海包围，这样的地方叫做大陆架。大陆架对国家来说是很重要的地方，也是能形成良好渔场的地方。



8. 渔业用语

赤潮:

在水中的浮游生物 (特别是植物浮游生物) 增加过多, 水的颜色变成红色和茶色被称为赤潮。增加的浮游生物消耗了水中大量的氧, 此外, 还因为堵住了鱼鳃使鱼和贝死亡, 对渔业带来很大的影响。

营养盐:

营养盐是指生物为了生存所必需的氮 (N)、磷 (P)、硅 (Si) 等。

富营养化:

富营养化是指水中的氮 (N)、磷 (P)、硅 (Si) 等含量过多的现象。原因是工厂和家庭排放过多含有这些物质的水导致的。

海洋污染防治:

向海里扔油、土、塑料、垃圾、废弃的渔具等都会造成海洋污染。为了防止污染, 法律规定不能向海里扔这些东西。

涌升流:

涌升流是指海底附近的水上涌到海面的现象。上涌到海面的水水温较低, 由于营养盐很多, 就形成了一个浮游生物聚集的良好的渔场。

海水的盐分：

在海水中含盐等的量。以 1000g (克) 海水中的所含的克数 ($\text{‰} \cdot \text{千分号}$) 表示。海水中盐分一般约为 $33 \sim 37 \text{‰}$ ($33 \sim 37 \text{ g} / 1000 \text{ g}$)。

9. 网衣

(1) 网衣的结构

根据渔网有无结节，可以分为结节网、无结节网。在结节网中，一个网目由 4 个结节和 4 个脚组成 (图 3)。在无结节网中，代替结节的是网线的交叉部分等。本目结节容易松散，蛙叉结节不易松散。

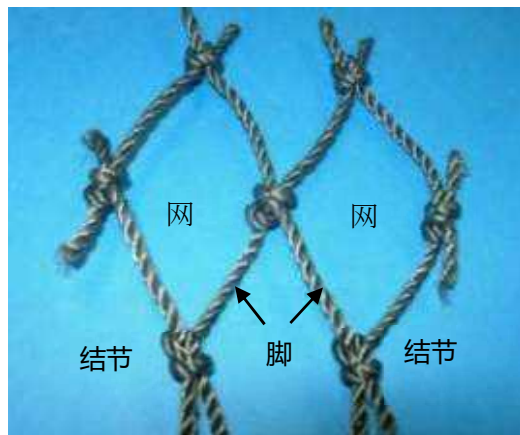


图 3 网衣各部位的名称

(2) 绳的连接方法

最简单的打结方法如图 4 所示。做好后与蛙叉结节、绳索的接绳结相同。如果是容易滑的绳子，如图 4-②所示的环打 2 次做成双重结。

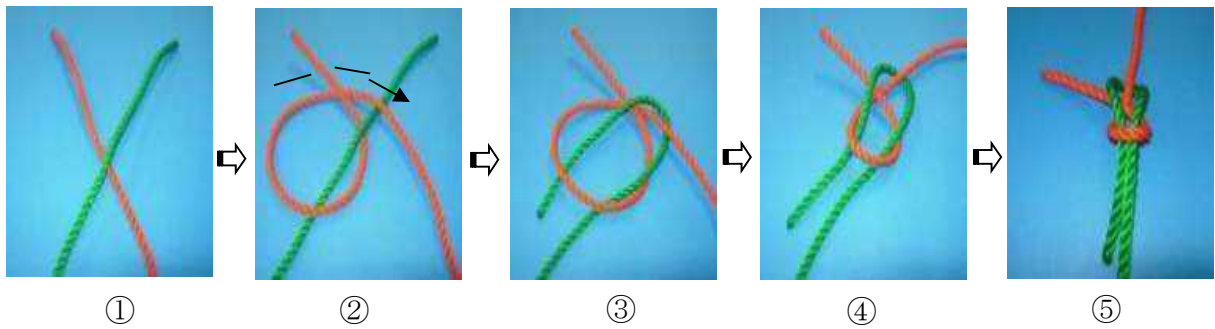


图 4 一般的打结方法

(3) 网衣的连接方向

鼻头相连 (长向方向) :

如图 5 左图所示, 彼此长向连接的情况下, 网衣端的结节部分的网线是一根线。这种情况下用蛙又结连接, 起始用双重蛙又结。钓鱼线的情况下由于易滑, 所以用双重蛙又结紧紧连在一起。

肋下结合 (挂目方向) :

如图 5 右图所示, 挂目方向连接的情况下, 用本目结连接, 起始用双重蛙又结。这种情况下, 由于末端结节 2 脚的线不是连续的, 所以一定要将结节夹住系紧。

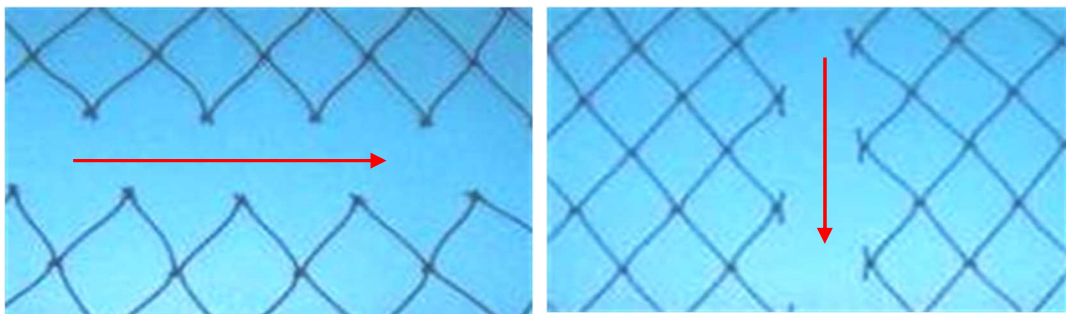


图 5 网衣的连接方法 : 左 鼻头相连、右 肋下结合

(4) 网衣的缝合方法

2片网衣的缝合方法中，有「合」和「钩合」两种方法。合是指把2片网衣的结节系在一起缝合的方法，钩合是指不做结眼只是连接在一起的方法。根据2片接法的不同，有「山山」、「山谷」、「谷谷」之分。(图6)。



图6 网衣的钩合方法

此外，作为破网衣的基本修缮方法，本修以及渡修的修缮方法如下所示。

· 本修缮

使用与网衣相同粗细的线，并调整结节和网眼成为相同尺寸，进行修理。要让针脚不明显，所以修理时需要时间。(图7)

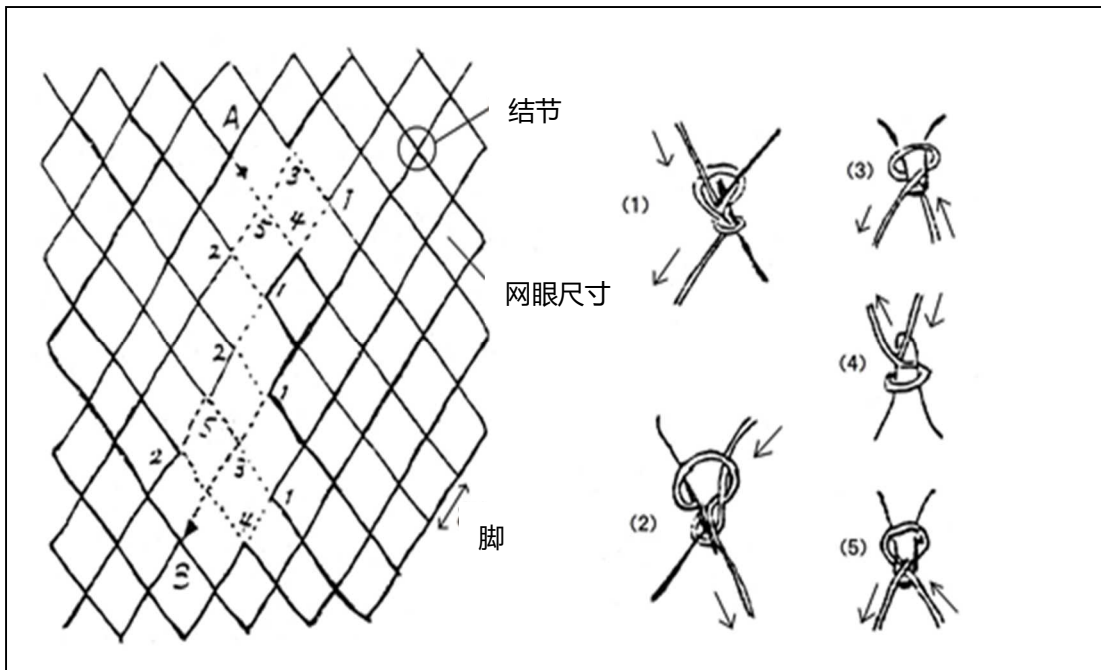


图 7 本修缮和网针的行针方法

· 渡修缮

不用整理破渔网的周围而进行的修理方法。虽然针脚明显但修理时不需要花费太多时间。(图 8)。

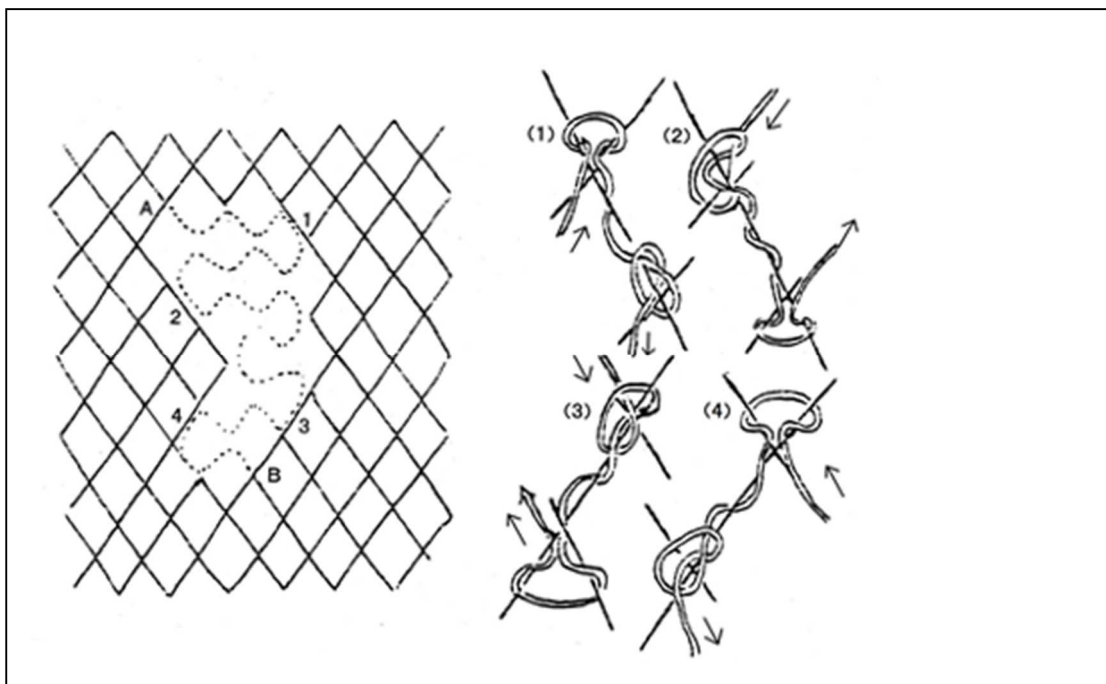
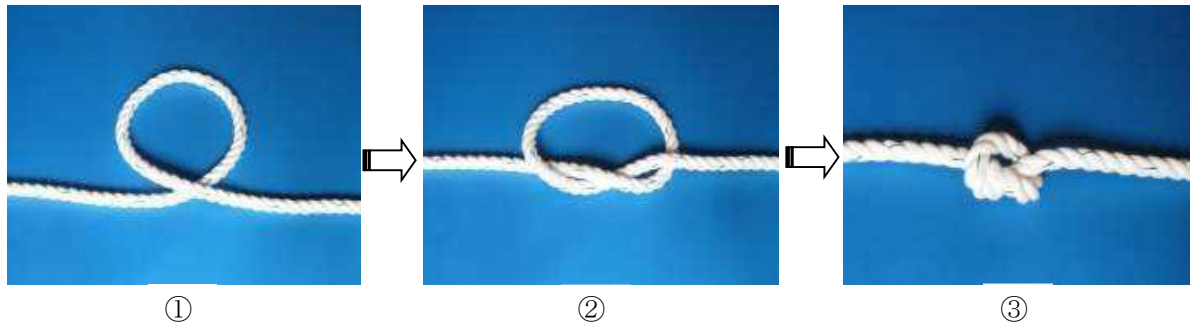


图 8 渡修和网针的行针方法

1 0. 绳子的打结

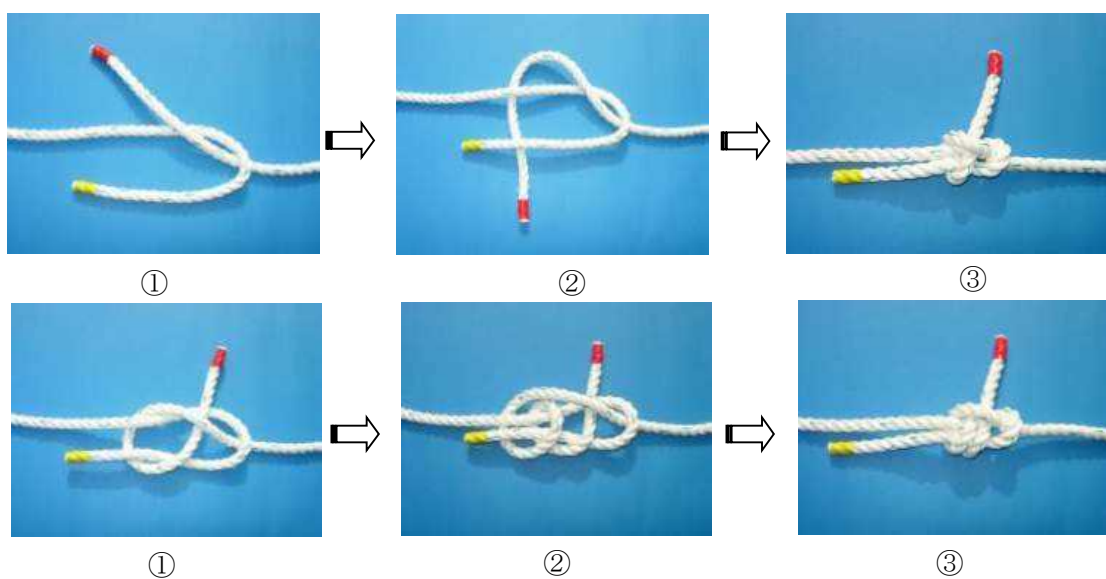
(1) 单结

是基本形状中简单的结。绳子一旦系紧就很难解开。



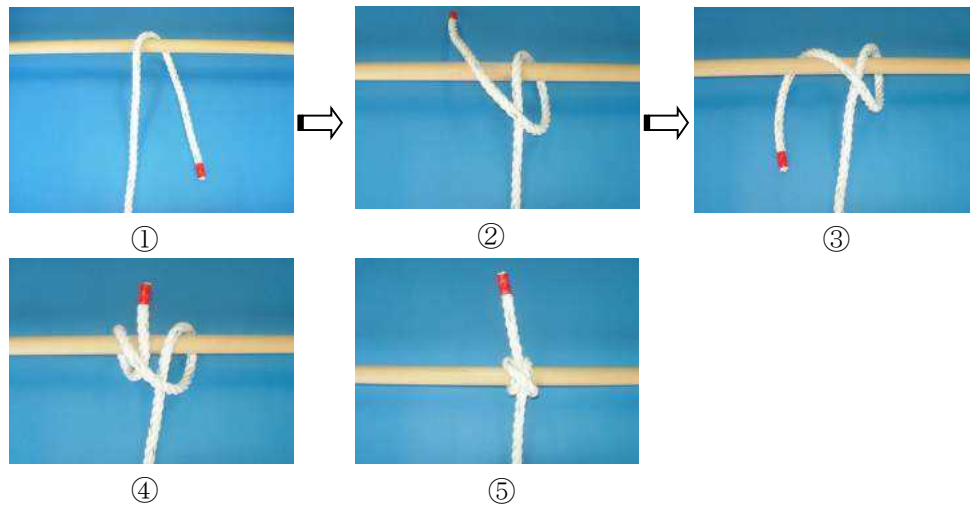
(2) 单重结绳

是在连接 2 根相同粗细绳子的两端时使用。是使用频率较多的重要的连接方法。上面是单结 (single · sheet · bend), 下面是双重结绳 (double · sheet · bend)。绳子的粗细不同的或者绳子易滑的情况下, 使用双重结绳。



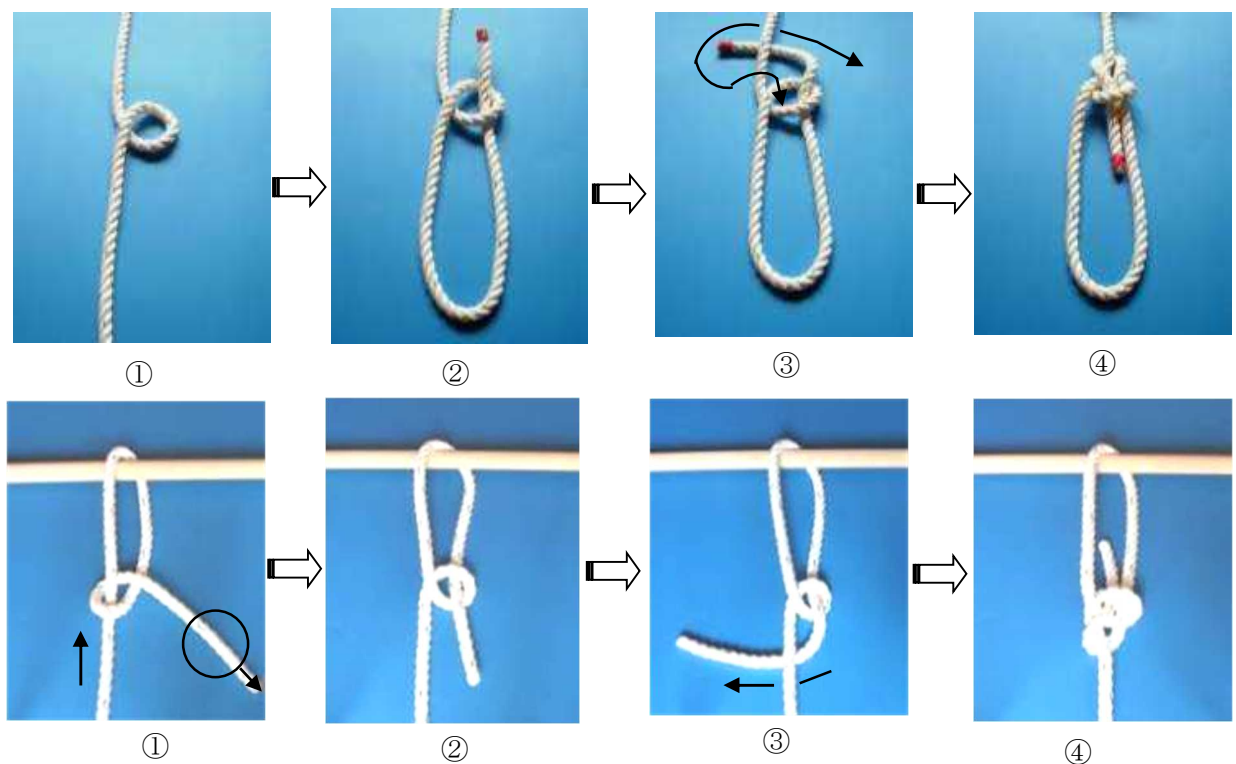
(3) 双套结

经常被用于把绳子的一端暂时固定在棒状物体上的时候。小型船舶暂时停靠需要系在系船柱时使用。有时会发生系紧之后很难解开的情况。



(4) 称人结

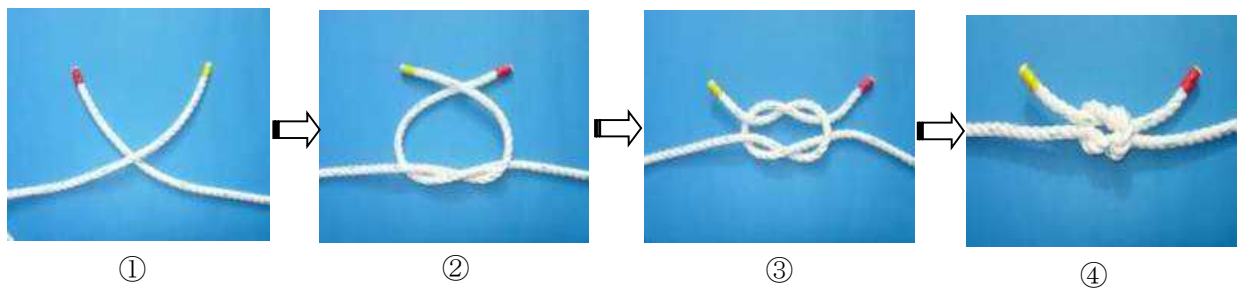
将绳子固定在系船柱上等情况使用。是安全可靠的打结方式。并且容易解开，所



以在船舶上也经常使用这个结。在物品上挂绳子的打结方法和不挂绳的打结方法，手的动作有所不同。

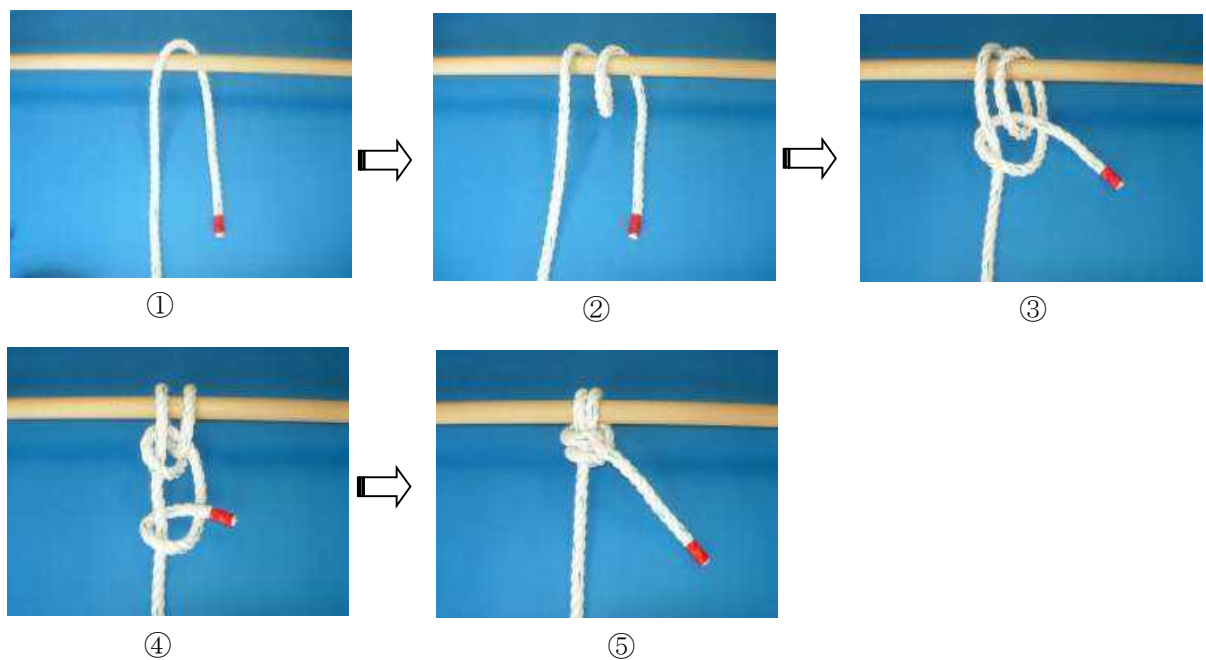
(5) reef · knot (平结又称真结)

用于绳索划痕的应急处理，连接同等粗细的绳子时所用的重要的结。



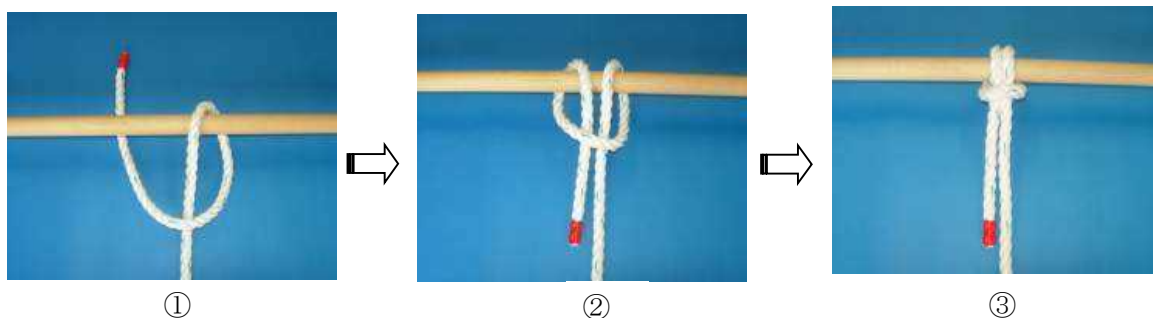
(6) anchor · knot (锚结)

也称渔人结，系在小型锚环上时使用。



(7) cow · hitch (雀头结)

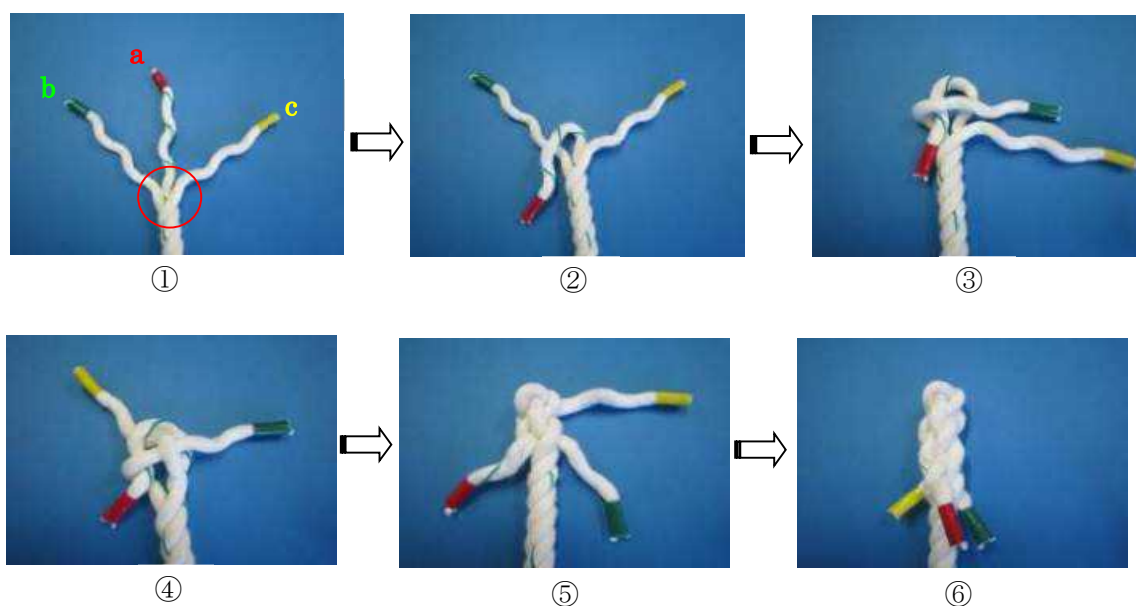
把绳子的中间段暂时挂在物品上时比较有效。



1 1. 绳子末端的处理

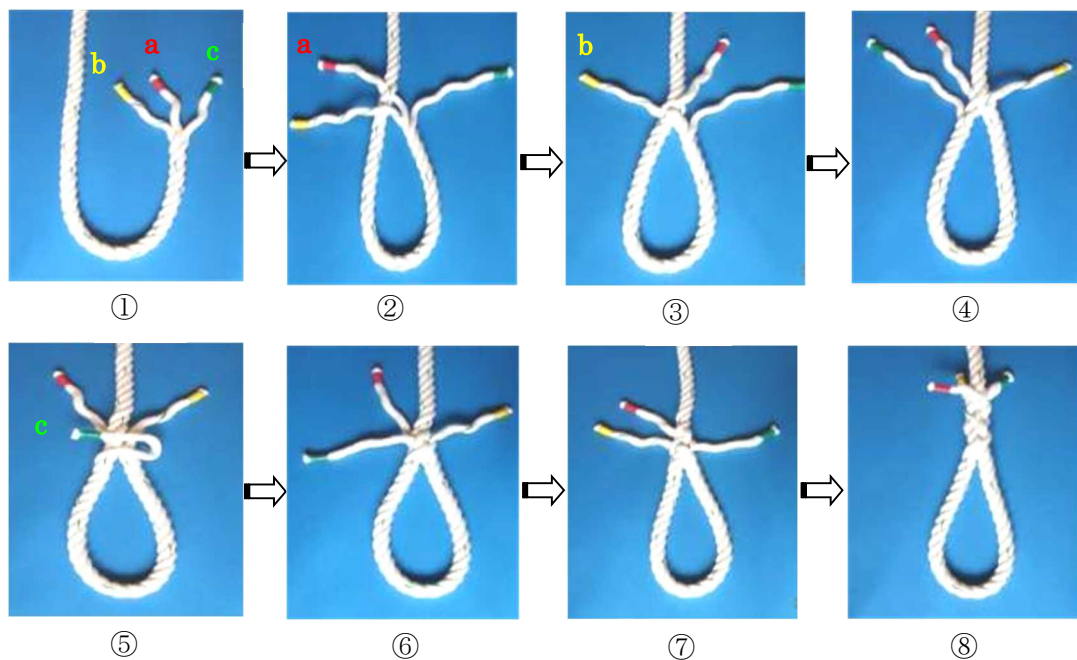
(1) 索尾插结

- ①各股线设为 a、b、c。
- ②把 a 放到最前面。
- ③用 b 压在 a 的外侧。
- ④c 压在 b 的外侧，并穿过 a 的环。被称为「皇冠结」。
- ⑤将组合好的各股线系紧折回，并插入各股线上。
- ⑥各股线插入 3 次完成。



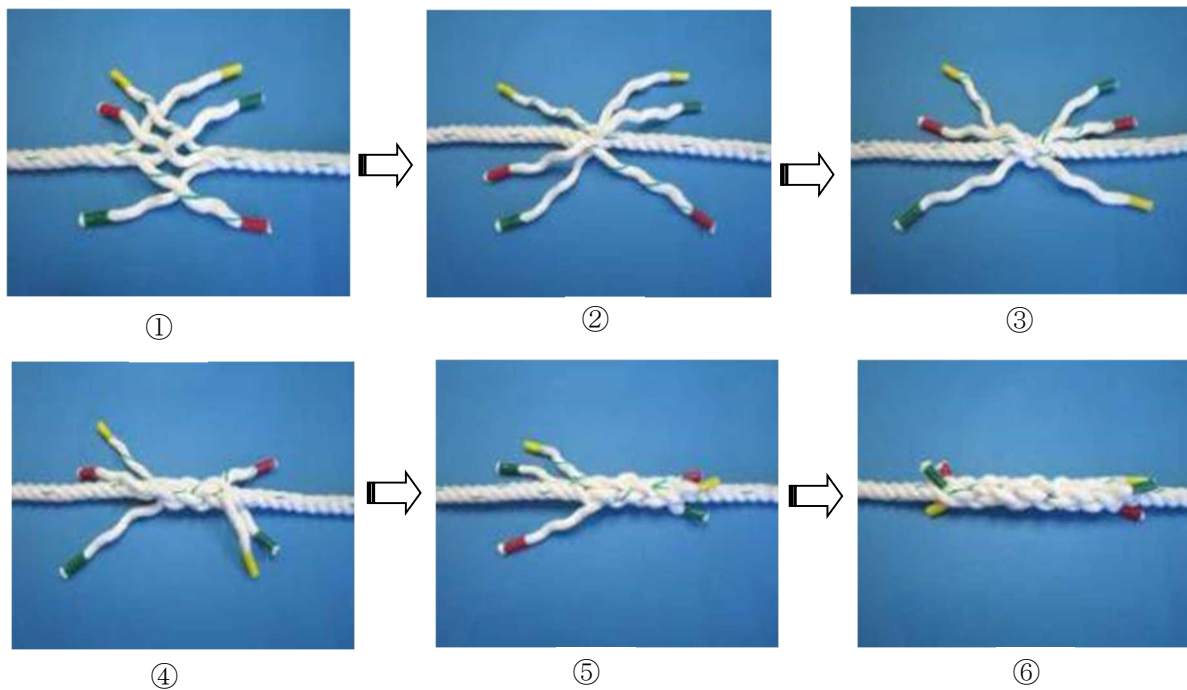
(2) 索眼插接

- ①各股线设为 a、b、c。
- ②将 a 插入各股线中。
- ③在插入那股线的下面插入 b。
- ④将绳子翻过来。
- ⑤将 c 在其他股线上按箭头方向插入。
- ⑥,⑦将 3 股线系紧, 进行第 2 次插入。
- ⑧各股线插入 3 次以上完成。



(3) 短插接

- ①解开两方绳子的各股线。
- ②将各股线组合到一起。
- ③将右侧绳子的各股线插入左侧的绳子，插 1 次，
- ④一共插 3 次。
- ⑤其他方向的绳子也插 3 次。
- ⑥在双方的绳子上插入各股线 3 次以上完成。



1.2. 鱼钩

在日本为了迎合鱼的种类和大小而制作了数量繁多的鱼钩。基本的鱼钩结构以及个部位名称，如图 9 所示。

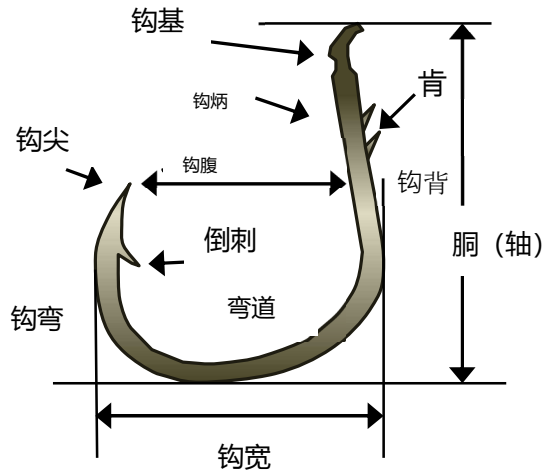


图9 鱼钩的构造

(1) 与鱼线的绑法

把系在鱼钩上的细线类称为鱼钩线（顶线）。连接鱼钩与主干绳或者通过枝绳连接主干绳的作用。如果是石鲷、河豚类、带鱼这样牙齿尖锐的鱼，就使用金属线类。这种情况下，靠近鱼钩的部分（10~30cm）使用金属线，接着连接尼龙鱼线作为整体的鱼钩线。鱼钩与鱼线的打结方法有很多，使用较多的简单的打结方法如图 10 所示。

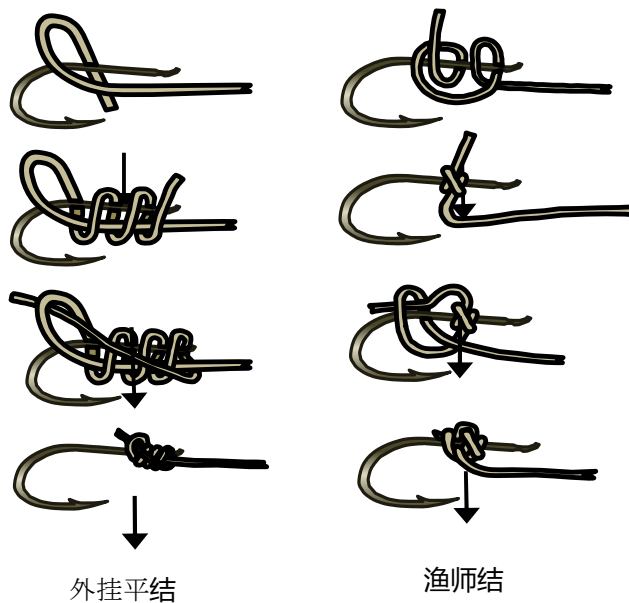


图 10 简单的鱼钩打结方法

(2) 8字环的打结方法

8字环是为了防止主干绳、枝绳以及鱼钩线拧在一起的部件。通常大的叫8字环，小的叫拧环。8字环与鱼线的简单的打结方法如图11所示。

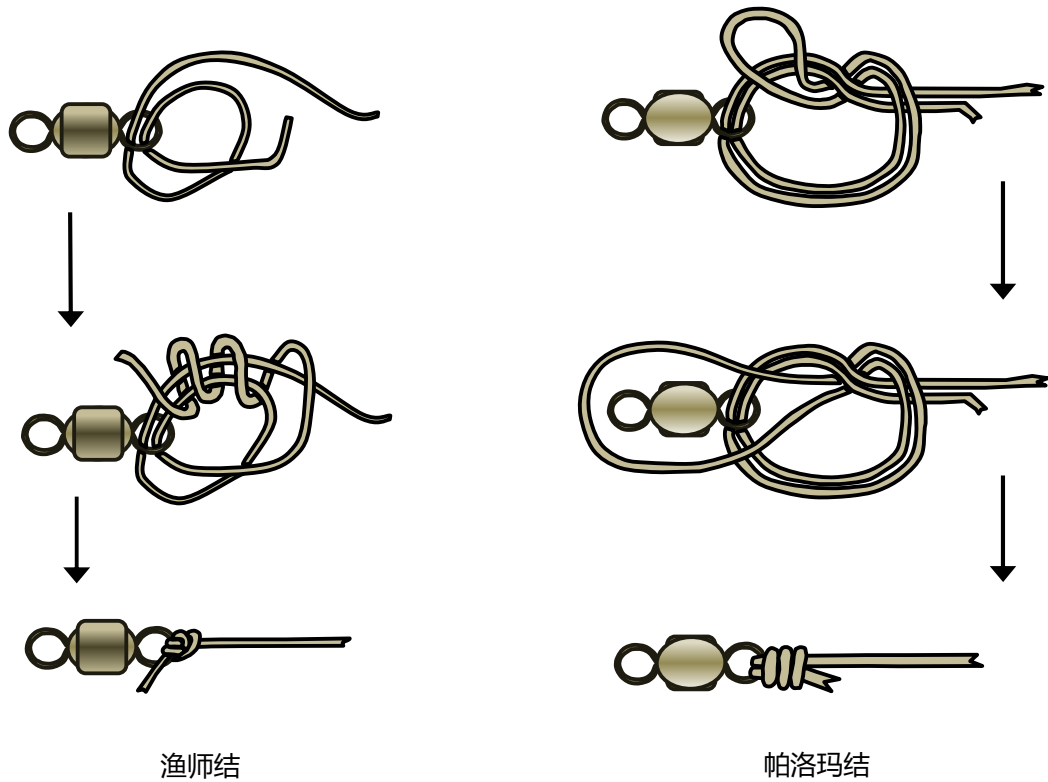


图11 8字环的打结方法

1 3. 渔捞机器

现在的渔船，机械化进展很快，希望由少数的船员使用大型的渔具来提高效率。虽然搭载起重机、牵引机、绞盘等设备是差不多相同的，但是主体的渔捞设备因渔业种类而异，主要的机器如下所示。

延绳钓

(1) 卷绳机 (扬绳机)

将延绳钓的主干绳卷起的机械



(2) 枝绳卷绕机

将延绳钓的枝绳卷绕成线圈状的机械



(3) 投绳机

将延绳钓中拴着枝绳的主干绳从船上投掷出去的机械。



刺网捕捞

(1) 起网机

将刺网卷起的机械。一般是将浮子侧和沉子侧分开扬起，但也有一起扬起的时候。



(2) 送网管

为了将扬起到船上的刺网运到船尾侧的收纳处的管道。



(3) 用于刺网的收纳场所和制反的网处理机 (运网机)。



鲹鱼一本钓

(1) 洒水装置

使鲹鱼聚集·停下的洒水机械



围网捕捞渔业

(1) 起网机 (卷网机)

扬起围网的机械



(2) 环卷绞机 (通环绞机)

将围网的网摆系紧的钢绳卷起的绞机



(3) 环卷吊架

将网摆系紧的钢绳吊起的吊架



(4) 整理网的动力绞车

将起网机 (卷网机) 扬起的渔网吊起并进行制反作业使用的机械



(5) 舷边滚柱

为了将网扬起放在甲板上，使用设置在舷边的可以转动的棒状起网机



底拖网渔业

(1) 拖绳（缆绳）绞机（拖缆绞机）

将拖网的拖绳（缆绳）或曳网卷起来的绞机



(2) 网板

将网口扩大的扩网板



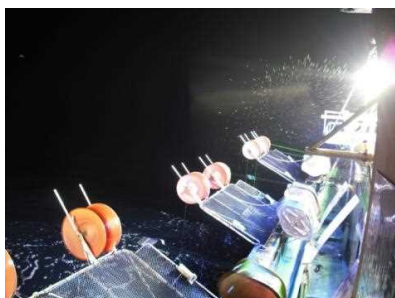
(3) 渔网的地方



钓乌贼渔业

(1) 自动钓乌贼机

将附有多个乌贼钓具的鱼线吊在海里，自动上下活动来捕获乌贼的机械



(2) 集鱼灯

使乌贼聚集的电灯



定置网捕捞渔业

(1) 球胎滚轮 (定置网起网机)

在绞定置网的箱网时使用 2 个旋转球将网夹住起网的机械



(2) 绳索卷绕轮 (立式滚轮)、

在绞定置网的箱网时使用的网上附带有拖引的绳索, 这是卷起该绳索的滚轮



诱笼捕捞渔业

(1) 扬绳机

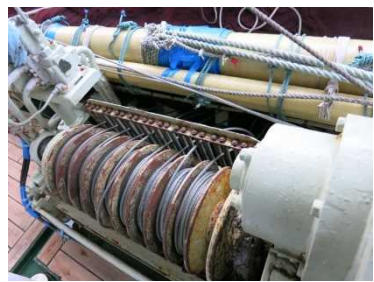
将附在笼子上的主干绳卷起的机械



棒受网捕捞渔业

(1) 多段式卷绕绞机

将附在网下面的拖起绳 (钢绳) 同时卷起的机械



(2) 向竹

将网吊下的管道 (竹·竿)

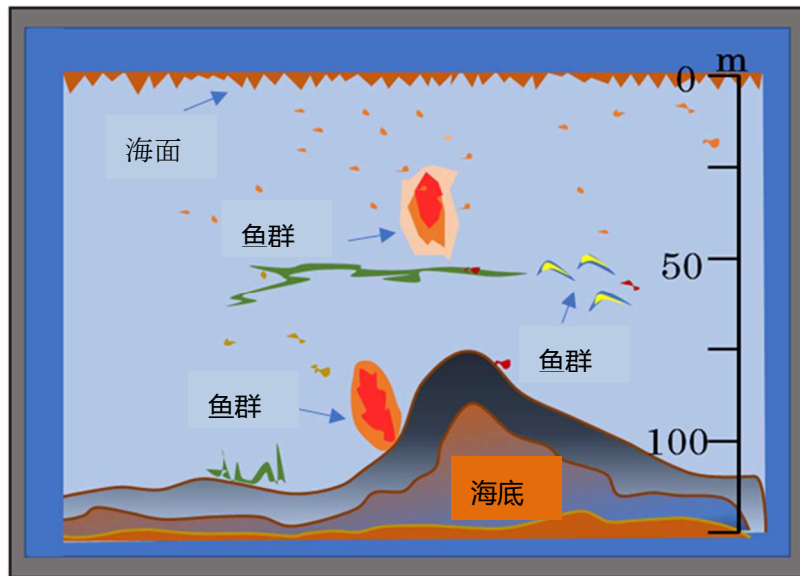


(3) 集鱼灯竿

为了使鱼聚集将灯设置在上面的灯竿



1.4. 鱼群探知器



鱼群探知器是指，在水中发射超声波，通过超声波撞击物体反射将鱼群的位置和大小、水深、海底情况等显示在图像上的电子仪器。鱼探图像是面向画面，从有刻度（深度的刻度）一侧向反方向移动，有刻度的一侧可以显示最新的情况。

此外，超声波接触的物体的密度越高反应越强，反应强烈是红色或橙色，弱反应是蓝色或绿色来表示。因此，可以通过反应的强度（颜色）来判断鱼的量和大小。在图像中，鱼群像浮在空中的块块云朵，一条鱼是用飞镖（「^」）的形状来表示的。

此外，画面最上面的层状反应表示海面。图像右侧右显示水深的刻度，可以利用此刻度判断反应的水深。