

石斑鱼养殖技术



广东省科技干部局协助组稿
欧瑞木 林永木 编著

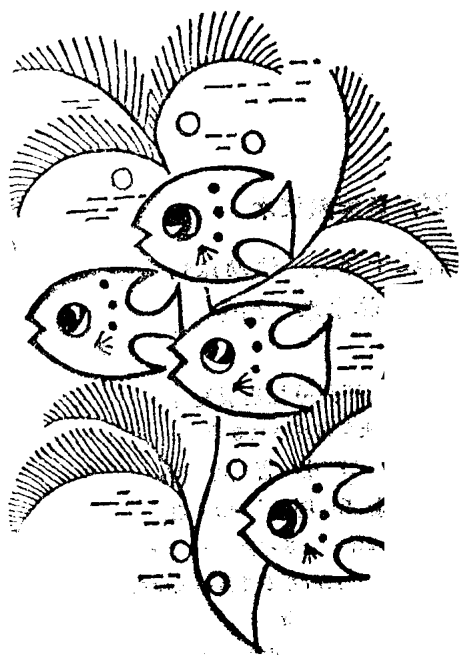
科学普及出版社广州分社

广东星火丛书·海水养殖技术

石斑鱼养殖技术

广东省科技干部局 协助组稿

欧瑞木 林永木 编 著



科学普及出版社广州分社

石斑鱼养殖技术

广东省科技干部局 协助组稿

欧瑞木 林永木 编著

科学普及出版社广州分社出版发行

(广州市应元路大华街兴平里3号)

广东省新华书店经销

江西省大余印刷厂印刷

787×1092毫米 1/32开 3印张 63千字

1987年9月第一版 1987年9月第一次印刷

印数: 1—7000册

统一书号: 16051·60681 定价: 0.61元

ISBN 7-110-00033-8/S-21

前 言

为配合实施“星火计划”，把科学技术送到广大农村和边远地区，促进乡镇企业的发展，促进农村产业结构的改造和商品经济的发展，我社和广东省科技干部局共同组织编写出版了这套《广东星火丛书》。

《广东星火丛书》内分九大套小丛书：《珍贵动物养殖技术丛书》、《海水养殖技术丛书》、《热带经济作物栽培技术丛书》、《农产品深加工技术丛书》、《小矿产开发加工技术丛书》、《饲料开发技术丛书》、《生物防治技术丛书》、《轻工新产品新技术丛书》、《新良种繁育技术丛书》，均是以广东省“星火计划”项目为蓝本，相应归纳、分类，组织撰写的。本丛书在体例上、写法上的特点是：简单明了，通俗易懂，指导性强。本丛书在应用上的特点是：把来自于基层的技术经验总结整理后，又面向基层普及，有条件、有能力的地区和个人均能采用。

从1987年起，《广东星火丛书》计划每年出1~3套小丛书，全部书将在国家“七·五”期间内出版毕。

在组织编撰及出版《广东星火丛书》的工作中，中共广东省委、广东省政府的领导同志给予我们以很大的支持；广东省内各市、县的科学技术委员会曾给予我们以很多的具体帮助；更承蒙许多在基层工作的科技人员不吝赐稿，谨此致谢。

科学普及出版社广州分社

1987年6月

目 录

石斑鱼的生物学特性	(1)
石斑鱼的种类及主要养殖品种	(1)
石斑鱼的外部形态及内部构造	(6)
石斑鱼的生长和生殖	(8)
养殖石斑鱼的环境条件	(16)
水温	(16)
盐度	(17)
底质	(19)
光照度	(20)
水深	(20)
溶解氧	(20)
养殖石斑鱼的鱼种来源及运输	(22)
天然鱼种的捕捞	(22)
鱼种的运输	(28)
养殖场所的选择与设置	(30)
网箱养殖	(30)
筑堤式的池塘养殖	(36)
养殖密度与生长的关系	(42)
混养在石斑鱼养殖中的意义	(46)
饵料的选择与投喂	(48)
石斑鱼的食性	(48)
饲料的选择	(50)
投饵频率与投饵量	(53)

投饵方法.....	(56)
石斑鱼养殖中的管理技术.....	(58)
安全检查.....	(58)
附着物及敌害的清除.....	(59)
分级处理.....	(59)
遮荫.....	(60)
放气.....	(60)
调节鱼池的水质.....	(61)
定期给鱼洗淡水澡.....	(61)
防御台风.....	(62)
石斑鱼养殖的整体生产安排.....	(63)
石斑鱼疾病防治.....	(67)
石斑鱼病的预防.....	(67)
石斑鱼常见病的防治.....	(69)

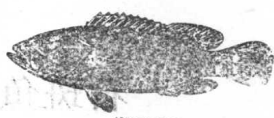
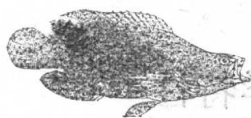
石斑鱼的生物学特性

石斑鱼的种类及主要养殖品种

石斑鱼 (*Epinephelus* spp), 又称鲷 (王以康, 1958; 鱼类分类学), 广东俗称过鱼、石斑, 闽浙俗称过鱼、鲈鱼、贵鱼或国鱼。石斑鱼为暖水性鱼类, 种类繁多, 全世界约有百多种, 在西太平洋海域约有37种。我国大陆沿海有记录的石斑鱼约31种, (台湾岛近海27种, 福建省沿海有记录的有12种, 南海诸岛海域有记录的15种, 香港地区海域17种), 日本海域则有25种。

石斑鱼种类多, 然而, 其常与因生物的附着而色彩斑斓的岩礁、珊瑚栖息在一起, 其体色相当鲜艳并均具有斑点或斑纹, 这是很重要的分类依据。但是, 石斑鱼的体色时常随着栖息背景的变化而不同, 同时, 其体色的斑纹或斑点也会随着幼鱼期到成鱼期的生长而变化, 因而, 很难以体色来作分类, 尤其是体侧之黑色横带的有无, 变异相当大, 不可以此为据。但是, 石斑鱼身体之斑点与背部之黑斑, 以及头部侧面之黑点等, 则是甚为重要的体征, 可作为分类上的依据。

下面是一些石斑鱼的主要养殖品种的简图。因版面所限, 图形是小了一些, 但据此也大致可分辨出各类石斑鱼。

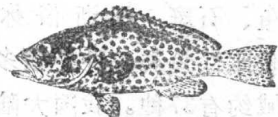


黑点石斑鱼 (黑点石斑)



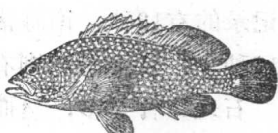
斑点石斑鱼 *Epinephelus spilargenteus* (斑点石斑)

斑点石斑鱼 *Epinephelus lewini* (斑点石斑)



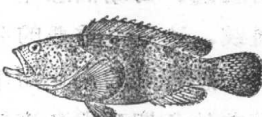
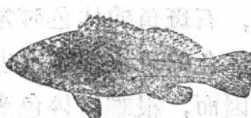
斑点石斑鱼 *Epinephelus lewini* (斑点石斑)

斑点石斑鱼 (斑点石斑)



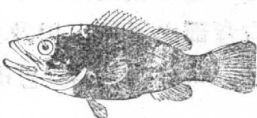
斑点石斑鱼 (斑点石斑)

斑点石斑鱼 (斑点石斑)



斑点石斑鱼 (斑点石斑)

斑点石斑鱼 (斑点石斑)



斑点石斑鱼 *Epinephelus lewini* (斑点石斑)

斑点石斑鱼 *Epinephelus lewini* (斑点石斑)



斑点石斑鱼 (斑点石斑)

图1 各类石斑鱼

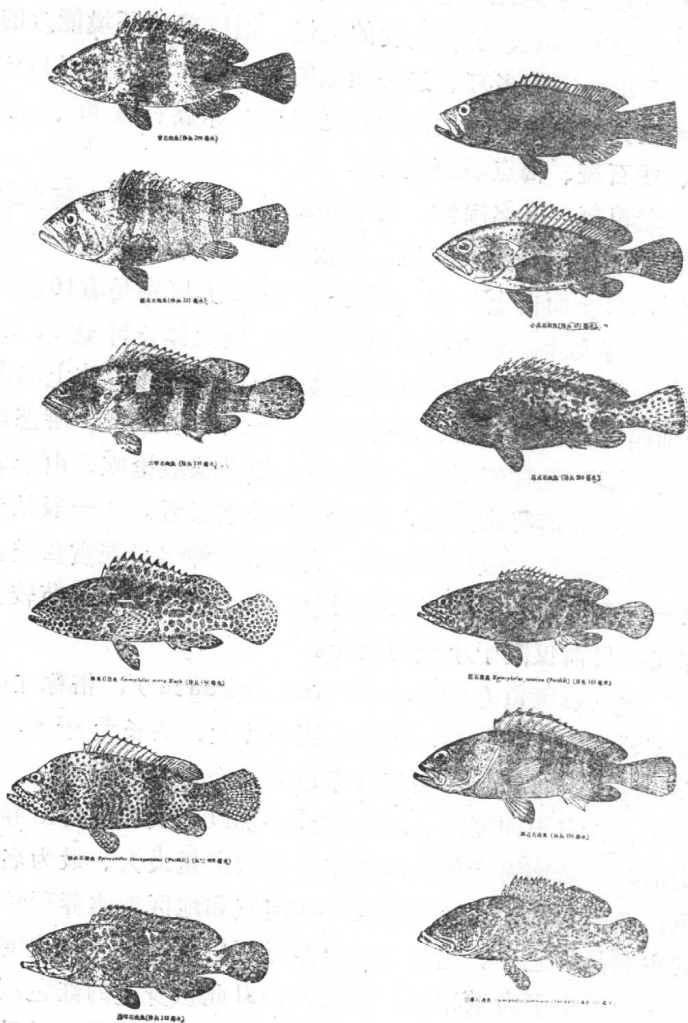


图1 各类石斑鱼

在上述各类石斑鱼的品种中，有鉴于种苗来源的易难，商品价值的高低、生长速度的快慢、适应养殖环境能力的强弱、病虫害的多寡、经济效益的大小等诸多因素，目前在石斑鱼养殖业中的主要品种有老鼠斑、赤点石斑鱼、青石斑、线石斑、褐点石斑鱼等。

老鼠斑，又名扁鲷，是石斑亚科、扁鲷属的（英文名为驼背鲈），因其头长嘴尖，形状如鼠，故名老鼠斑。其身躯扁平，口小而向上。它与别的石斑鱼最大区别是有10根背鳍棘，没有犬牙。它通常体长45厘米，最大体长可达70多厘米。全身白底色，满布黑点。其成鱼颜色稍深，体上的斑纹特别明显，色彩艳丽、体态玲珑。平时行动缓慢，游态婀娜多姿，但一见食饵即会立刻游前，如饿狼般抢吃，由于它肉质细嫩，味道特别鲜美，为海鲜中最名贵者。又一般认为是“补身妙品”，故价值昂贵。它既是一种名贵观赏鱼类，又是一种高经济效益的高级食用鱼。由于自然海域种苗较少，故此，目前仅限于小型的饲养。

赤点石斑鱼（*Epinephelus akaara*），俗称红斑、红过鱼。体长椭圆形，侧扁。头中等大，头长大于体高。头、体侧、背鳍与尾鳍均具赤色斑点（标本液浸后变为白色）。分布于印度洋、日本本洲中部以南及我国舟山群岛以南沿海，是南海产的石斑鱼中，目前产量最大、最为名贵的鱼，亦为华南沿海及东南亚一些国家和地区海水养殖鱼类中的主要品种之一。此鱼为暖水性近底层鱼类，生长速度较泥斑慢，但由于肉嫩味美，又因人们以此鱼身上的红色斑为吉祥之物，故在市场上价格高，经济效益大。因此，是香港、珠海、深圳、惠阳、南澳等地网箱养殖中的主要品种。

青石斑鱼（*Epinephelus awoara*），俗称泥斑、乌

过、乌鲈、涂过、腊鲈、土鲈。体长椭圆形，侧扁。头稍大，头长大于体高。液浸标本体为褐色，体侧有5条横带，第一与第二条位于背鳍棘部，第三与第四条位于背鳍条部，第五条位于尾柄上。各鳍灰褐色。是暖水性近底层鱼类，喜栖息在多岩礁海域中。分布于日本、朝鲜、我国长江以南海域和新加坡海域，一般不结成大群，是华南沿海春夏季渔业的重要捕捞对象。虽然它的肉质比不上赤点石斑鱼那么细嫩可口，但也是筵宴上活海鲜中鲜美的佳肴。它生长快，对环境具有较强的适应性，抗病力强，比赤点石斑鱼容易饲养，因此，是目前广东、福建石斑鱼养殖业中的主要品种。

巨石斑鱼 (*Epinephelus tauvina*)，又名褐点石斑鱼、鲈滑石斑鱼、新加坡青斑，广东、珠海市俗名猪羔斑，广东南澳县称粗礁鲈。体延长，呈长椭圆形，侧扁。头中等大，头长大于体高。体棕黑色，小花点棕色，横纹6条，有2~3条横纹背部中断，鳃盖内纹垂直，尾鳍中间黄黑色，边缘黑色。在背鳍第八至十一鳍棘处，有一黑色斑块。为暖水性底层鱼类，喜栖息在礁盘内的浅海中，最深达到60米。体型大，最大体长可达2米，生长速度快，放养之初平均体重为每尾100克，经过六个月的养殖，平均可达800克的市场规格。此鱼是科威特、新加坡、马来西亚的主要养殖品种，我国珠海也有养殖。

线石斑 (*Epinephelus gramicus*)，珠海市的人俗称双牙斑。此鱼特点是前鳃盖骨有4根棘，尾黄色，有黑点，身上有两纵黑纹。生长快，一年可长0.5公斤多。

云纹石斑鱼 (*Epinephelus moara*)，俗名鲈嘛，也是比较大型的石斑鱼，生长速度比较快，肉质鲜美，

镶点石斑鱼 (*Epinephelus amblycephalus*)，又称镶点青斑。此鱼生长比较快，抵抗不良环境的能力也较强，肉嫩味美，为上等食用鱼，是台湾、香港的主要养殖品种之一。

此外，网纹石斑鱼、黑边石斑鱼、六带石斑鱼、鲑点石斑鱼等品种，都有人养殖。

石斑鱼的外部形态与内部构造

石斑鱼的一般形态为体长而粗壮，略侧扁，呈纺锤或椭圆形（图2）。体被细小栉鳞或圆鳞，头部亦被鳞。单一侧线，呈弧状而弯曲。口大，平裂或略倾斜，上颌骨能活动，并可略向前伸出，有辅上颌骨。上下两颌前端具圆锥状犬牙，极锋利，侧方牙细而尖，有的向内侧倒伏，亦属犬牙；内侧之犁骨和腭骨都长有绒毛牙；舌平滑无细齿；前鳃盖骨边缘具锯齿（如赤点石斑鱼）或平滑。鳃盖骨具2~4根扁平棘。鳃膜不相连，并在喉峡部呈游离。鳃4片（其中3片为全鳃，1片为半鳃），有拟鳃。鳃被盖5~8个；鳃耙强硬，有长有短。脊椎骨24节，有时稍多，但并没有超过35节的。背鳍鳍棘10~12根，一般石斑鱼属为11根，扁鳍属如老鼠斑为10根，鳍条10~20支，背鳍鳍棘部与鳍条部完全相连，其间具有或深或浅的凹缺刻，或不具。臀鳍鳍棘3根，鳍条7~12支。胸鳍没有鳍棘，大部分为圆形，少数为三角形。腹鳍具1根鳍棘，鳍条5根，尾鳍有鳍条15支，呈圆形。截平形或凹入形等（图3）。

珠海渔民说：“石斑，石斑，一要石，二有斑。”顾名思义，石斑鱼，就是栖息在石头多的地方，身上不是有斑点就是有斑纹的。由于有斑点或斑纹的点缀，体色十分鲜艳，

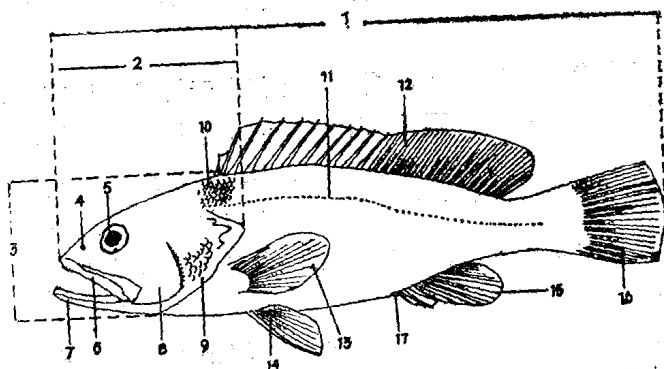


图2 赤点石斑鱼外部形态

- | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1. 体长 | 2. 头长 | 3. 体高 | 4. 鼻 | 5. 眼 |
| 6. 上颌 | 7. 下颌 | 8. 前鳃盖 | 9. 鳃盖 | 10. 鳞片 |
| 11. 侧线 | 12. 背鳍 | 13. 胸鳍 | 14. 腹鳍 | 15. 臀鳍 |
| 16. 尾鳍 | 17. 肛门 | | | |

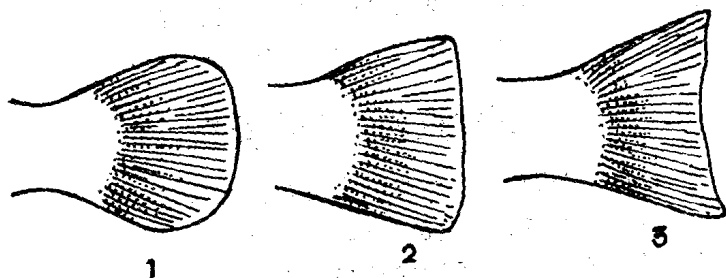


图3 石斑鱼的尾鳍

1. 赤点石斑鱼 2. 戴尾石斑鱼 3. 宝石石斑鱼

美丽悦人，尤其是栖息在珊瑚礁中的品种，更是色彩斑斓。游起来婀娜多姿，楚楚动人。网箱养殖的石斑鱼，由于背景

的单调，故往往比自然礁石环境捕获的石斑鱼，色泽较之逊色。

石斑鱼的内部构造如图4。心脏位于胸腔，比较大。鳔位于腹腔的背部，此鳔是调节鱼体栖息水层的压力的，刚从较深的水域捕获的石斑鱼要进行饲养，必须进行放气处理，刺破鳔，把鳔中的气体放掉。石斑鱼的消化器官，口大，口裂为眼径的4~5倍，故能吞食相当于本身重量1/7大小的鱼类或头足类（鱿鱼、墨鱼、章鱼）等。上下颌骨有较大的锥形齿，锥齿间又有颗粒状小齿。鳃耙粗短而成棘，这种结构与石斑鱼的捕食机能是相适应的。而且，石斑鱼还具有锥形的咽喉齿，能压碎具有硬壳的蟹类、藤壶、贝类等食物。胃肌发达，空胃时胃壁厚一般为0.6~0.7厘米，有的厚度可达1厘米左右。胃肌扩张力很大，可把胃扩张到胃壁仅有0.1厘米厚，使之能容纳较多的食物。肠短，仅为体长的0.9~1.1倍。肝大，胆管较长，约为体长的1/4，并具有发达的幽门垂，一般具有幽门垂10~20个。石斑鱼消化器官的结构，说明石斑鱼是典型的捕食型肉食性的鱼类。

石斑鱼的生长和生殖

石斑鱼体型较大，常见的石斑鱼，一般体长有35~45厘米，体重一般为1.5~2.5公斤。较大型的石斑鱼，如云纹石斑鱼（俗名鲈嘛），重达10公斤以上。最大型的石斑鱼，诸如网纹石斑鱼、鲈滑石斑鱼（巨石斑鱼）（广州人称**龙趸**，闽南、粤东人称**过趸者**），体重可达100多公斤。南澳县渔民在50年代，曾在南澎列岛捕获过800多公斤的过趸，可见其体型之大者。

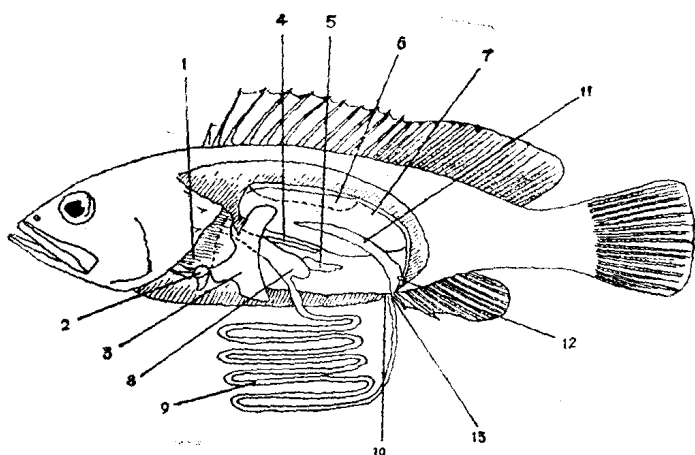


图4 赤点石斑鱼的内部构造

- | | | | | |
|---------|--------|---------|-------|--------|
| 1. 头 | 2. 心脏 | 3. 肝脏 | 4. 胆 | 5. 脾脏 |
| 6. 肾脏 | 7. 脾 | 8. 胃 | 9. 小肠 | 10. 肛门 |
| 11. 生殖腺 | 12. 膀胱 | 13. 泄殖孔 | | |

一、生 长

石斑鱼之生长速度，依种类的不同，生命周期阶段的不同而异。同时，石斑鱼的生长快慢，与其他鱼类一样，受环境条件，尤其是水温的高低，摄饵量的多少与食物营养价值的高低，气体健康与否等因素的制约。一般夏半年（4～9月）生长快，冬半年（10月至翌年3月）生长缓慢或甚至于停止生长。由年龄单位与体长曲线近似或呈S字型（图15）。

鱼的生长速度曲线，通常在鱼苗或幼鱼期（A—B）生长较慢，过了这一个期后，生长则加快（B—C），此后则又缓慢生长。因此，鱼类养殖工作者就要运用鱼类生长的生物学特性，利用B—C这一时期，在这一短的时间，饲养的鱼生长快速，生长至C点之前或该点时，即予以出售。以

便在有限的时间、人力与物力条件下，做出最大量的生产，取得最大的经济效益。

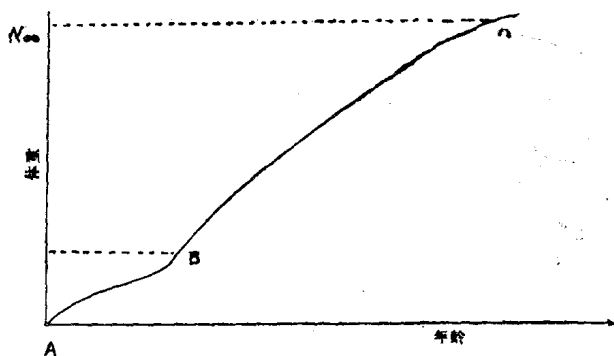


图5 石斑鱼的生长曲线

赤点石斑鱼的生长，就年龄来说，从10厘米左右（即一年鱼）开始，一直到六年鱼龄的大鱼，有着直线生长的现象，尤其是在一年鱼龄（即10公分左右的幼鱼）至四年鱼龄，其生长更为快速。

雌鱼与雄鱼的生长约略差不多，经实测平均体长与计算体长得出的结果，雄鱼经三年后有稍微生长缓慢之现象。

赤点石斑鱼的生长，就月份来说，由于受温度的制约。1~2月停止生长，体重不但没有增加，反有减少现象，3月开始，随着水温的升高，摄食量的增加，生长自缓慢到逐渐加速，5~9月，生长最快，10月开始，生长速度又有所下降，11月~12月生长缓慢甚至停止生长。就体重来说，100克以下的鱼生长缓慢，100克以上的鱼体生长比较迅速，尤其500克左右的鱼，生长速度最快。2公斤以上的鱼，生长便缓慢了。

赤点石斑鱼这种不同年龄、不同月份、不同生命周期阶段的生长规律，与各种石斑鱼基本相似，惟不同的鱼种，其生长速度不同，赤点石斑鱼生长速度比青石斑慢，青石斑比线石斑慢（如表1）。

表1 几种石斑鱼生长情况表

鱼 项 目	种苗规格 (克/尾)	饲养时间	生长测定体重 (克/尾)
赤点石斑鱼	200	2年	1300
青石斑鱼	50	1年	250—400
线石斑鱼	50—100	1年	650—750

二、年 龄

石斑鱼的生长速度，随着水温的升降、摄食量的多少而出现了周期性的变化，鳞片、耳石、鳃骨、脊椎骨等也随着整个躯体的周期性生长而形成了各种宽窄不同的轮纹。根据轮与轮之间的距离，可以判断石斑鱼的年龄。通过对年龄的测定，我们可以知道在人为环境中养殖的石斑鱼，是否比在自然海域环境中的石斑鱼生长得快或慢，可以根据自然环境中石斑鱼年际间的不同生长速度，来选取较合适的年龄鱼种进行养殖。

一般赤点石斑鱼各龄的体长，一年鱼为180毫米以下，