**拓展知识**

**一、性染色体与性别决定类型**

20世纪初，细胞学家陆续发现同物种的雌雄个体的染色体组成不同。在生物的体细胞中，染色体形态是成对的，但有一对染色体在雌雄个体中不同，或者在某个性别的体细胞中成单存在。染色体组成的这种差别总是与性别差异相对应，这对因性别不同而有差别的染色体被称为性染色体，其余的染色体称为常染色体。生物的伴性遗传现象证实了这个理论的真实性。动物界中，根据性染色体组成的不同，将性别决定分为：XY、XO、ZW、ZO四种类型。四种性别决定的类型，分别见于动物的各个门、纲、目、科中。

XY型 大多数昆虫类、圆虫类、海胆类、软体动物、环节动物、多足类、蜘蛛类、若干甲壳类、硬骨鱼类、两栖类、哺乳动物、雌雄异株植物属于这个类型。雌性是一对形态相同的染色体，用符号XX表示；雄性只有一条X染色体，另一条比X小、形态有些不同的染色体，可以用符号Y表示，故雄性是XY。

XO型 在一部分昆虫（如蝗虫）中，雌性的性染色体为XX，雄性只有一条X染色体，缺乏Y染色体，符号极为XO。在这种类型里，雄性配子的性染色体结构仍是异型，一种含有X染色体，一种则没有性染色体。卵与含有X的精子结合发育成雌体，与缺乏性染色体的精子结合发育成雄体。

ZW型 在鸟类、若干鳞翅目昆虫、少数海胆类和甲壳类中，其性染色体构型在雌性都是异型，给以ZW的符合以与XY相区别；雄性是同型染色体，给以ZZ符合以与XX相区别。在这种类型中，卵细胞是异型，精子是同型，含Z的卵受精后发育成雄体，含W的卵细胞受精后发育成雌体。

ZO型 少数昆虫的雄性体细胞中有两条染色体，雌性只有一条性染色体，分别用ZZ和ZO表示。这些生物的精子是同型的，而卵是异型的。含有Z的染色体的卵受精后发育成雄体，无Z染色体的卵受精后发育成雌体。

**二、环境条件影响动物性别发育的实例**

蜜蜂的性别发育 在自然界中，蚂蚁和蜜蜂的雄性个体是由未受精卵发育成的。蜜蜂在飞行中交配，雄峰于交配后死亡。蜂王产下的卵有少数是未受精的，这些卵发育成雄蜂。受精卵可以发育成身体较大、有生育能力的蜂王，也可以发育成身体较小、生殖器官退化不育的工蜂。蜂王与工蜂染色体是32条，雄蜂染色体是16条。蜂王与工蜂形态与生育能力的差异与其发育的条件不同有关。从受精卵孵化出来的幼虫，如果吃5天王浆，经过16天的发育为成虫，就是蜂王；若只吃2-3天的王浆，经过21天才能发育为成虫，这种成虫就是工蜂。由于幼虫的营养供应不同，同时受精卵，其生殖器官发育产生差异，分别成为蜂王和工蜂。

蛙的性别发育 某些种类的蛙，其蝌蚪如果在20℃条件下发育，有一半发育成雌蛙，另一半发育成雄蛙，这是正常现象，但是蝌蚪若是在30℃条件下发育，则全部发育成雄蛙。可见，温度也能影响动物的性别发育。

**三、影视中的生物学知识**

1.《科普中国，太空育种》，网址：<https://v.qq.com/x/page/s0190k3bkka.html>。

2.视频：《李振声：野草中的灵感》，网址：<https://haokan.baidu.com/v?vid=1514732968005552694&pd=bjh&fr=bjhauthor&type=video>。

# 3：视频：《袁隆平：海水稻打破纪录，杂交稻走向全球》，网址：<https://v.qq.com/x/page/q0672ssu4qk.html>。