

伴性遗传

一、伴性遗传

1. 概念：

——决定某些遗传性状的基因位于性染色体上，在遗传上总是和性别相关联，这种现象叫伴性遗传。



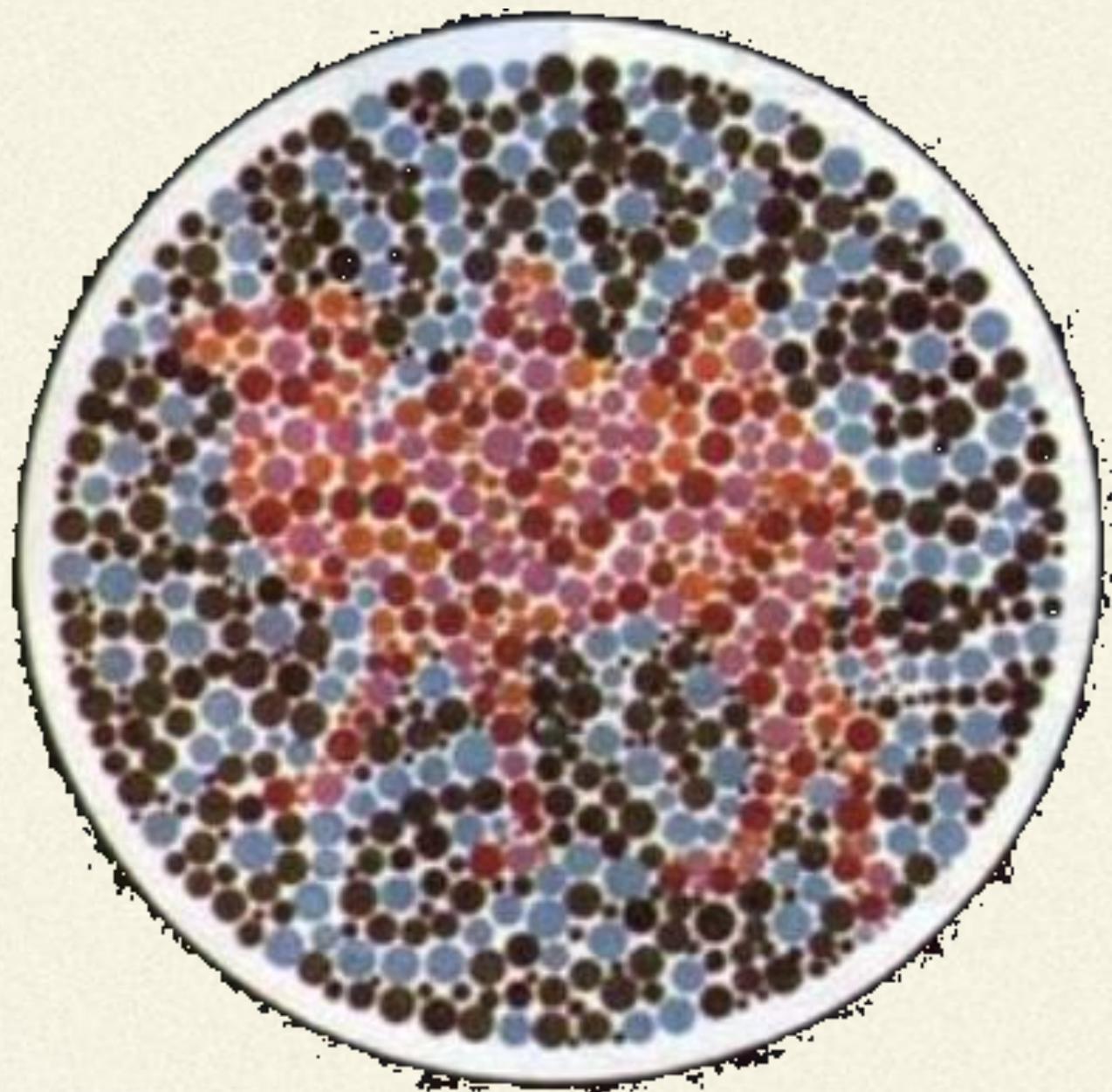
什么样的人不能当司机？

一般来说患有**色盲症**的人不能当司机





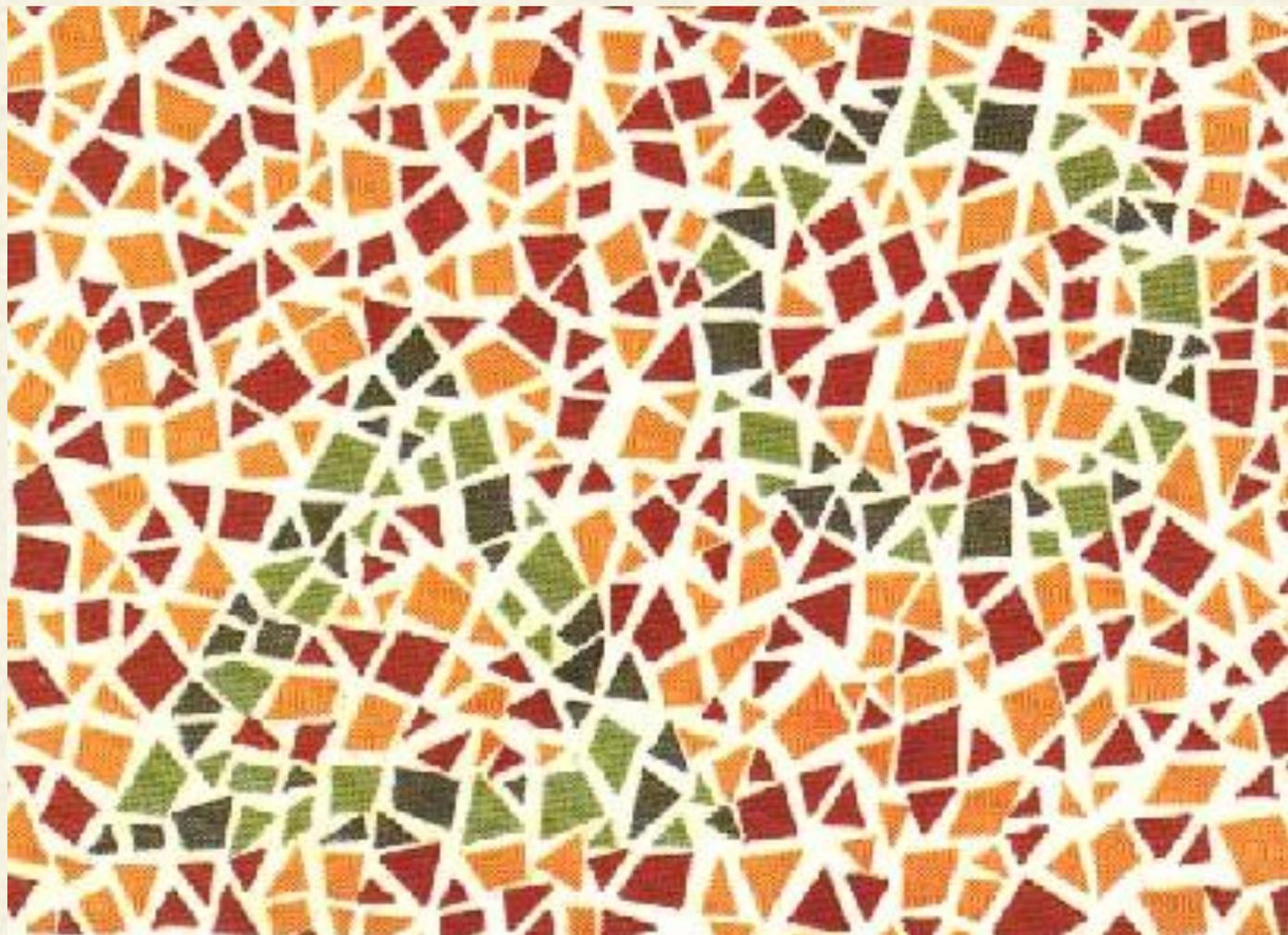
你的色觉正常吗？



有两个驼峰的骆驼



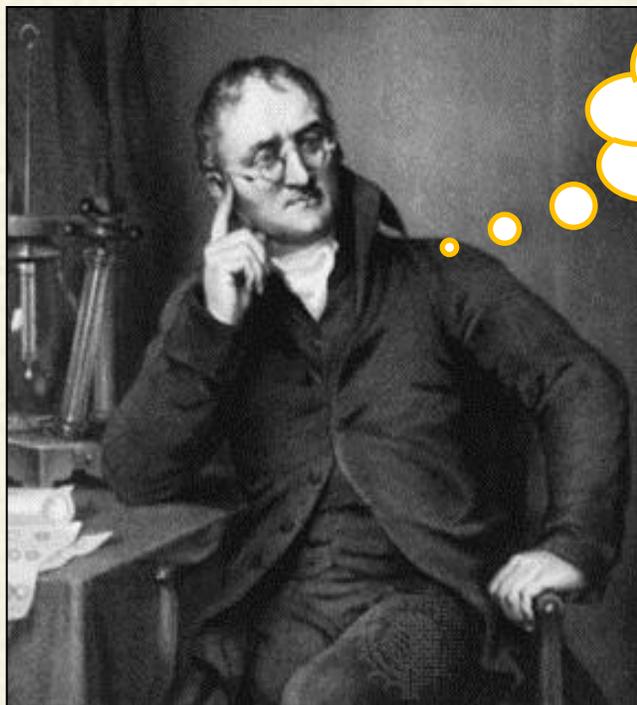
数字五十八，
黄5红8



左下三角形，右上圆形

(一) 人类红绿色盲症

1. 色盲症的发现 (快速阅读课本P33-P34)

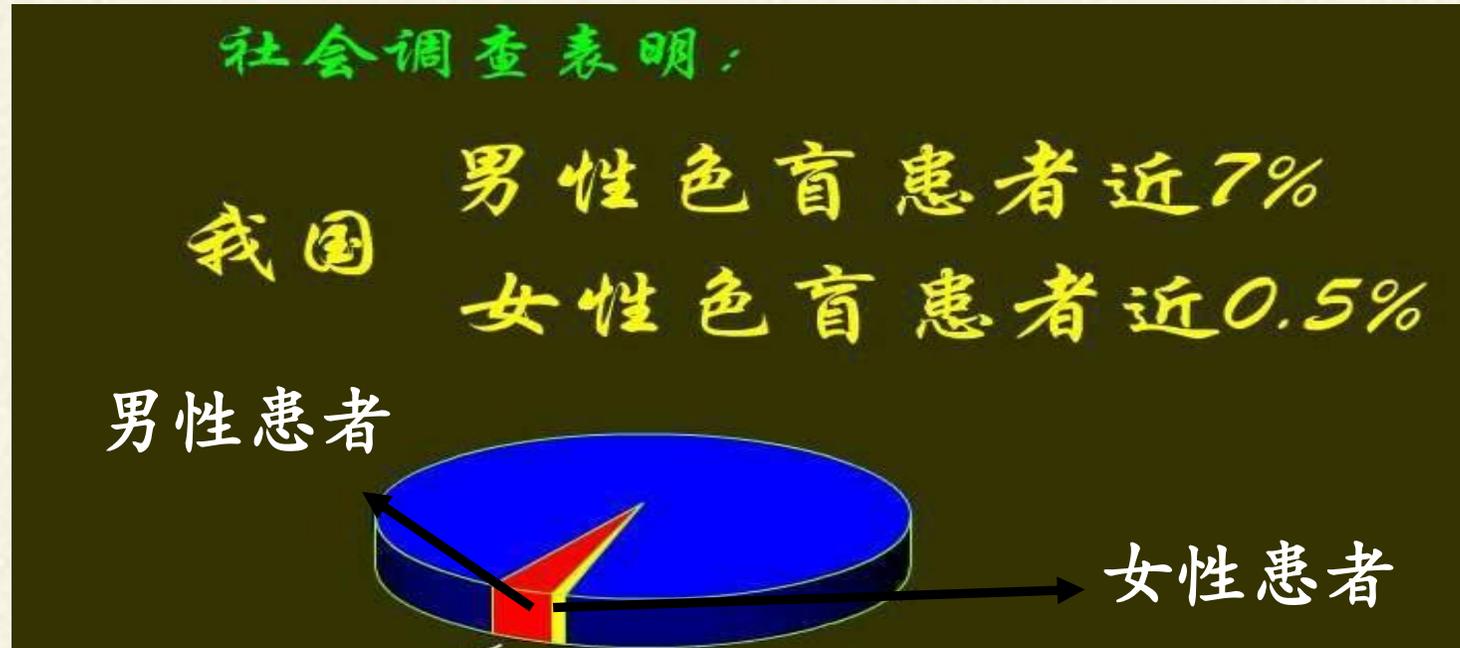


英国化学家
道尔顿

J. Dalton 1766--1844



2. 红绿色盲症的遗传分析

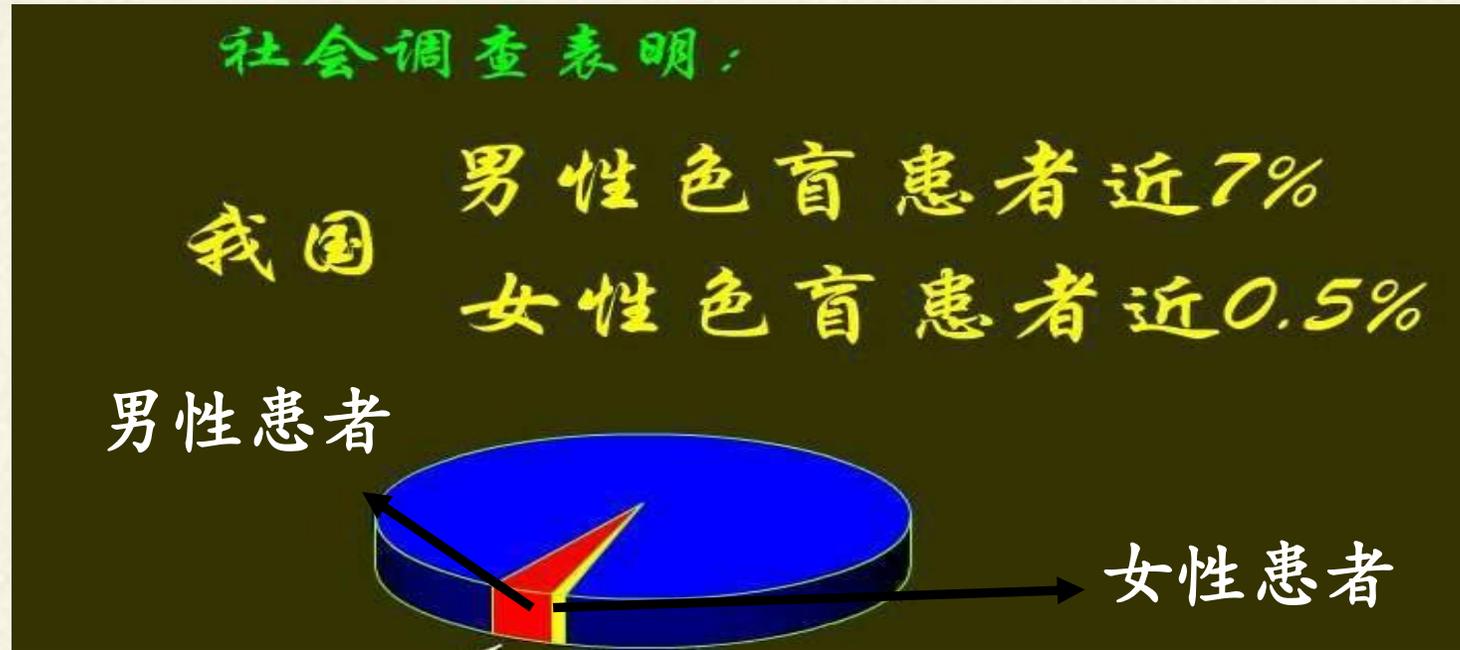


开展讨论：

(1) 红绿色盲基因是位于哪类染色体？ **性染色体**

如位于常染色体，则男女患病的几率应该一样

2. 红绿色盲症的遗传分析

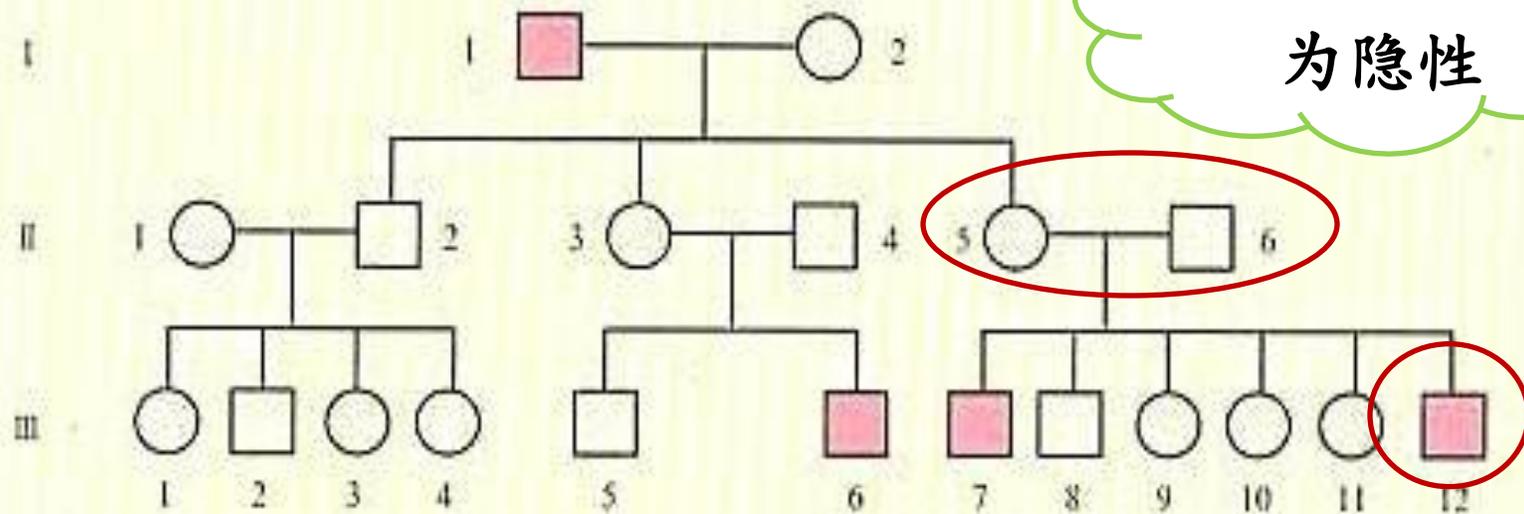


开展讨论：

2. 红绿色盲基因是位于X染色体上，还是Y染色体？ **X染色体**

如果位于Y染色体上，则患病的只会是男性。但事实上女性也有红绿色盲患者。

2. 红绿色盲症的遗传分析



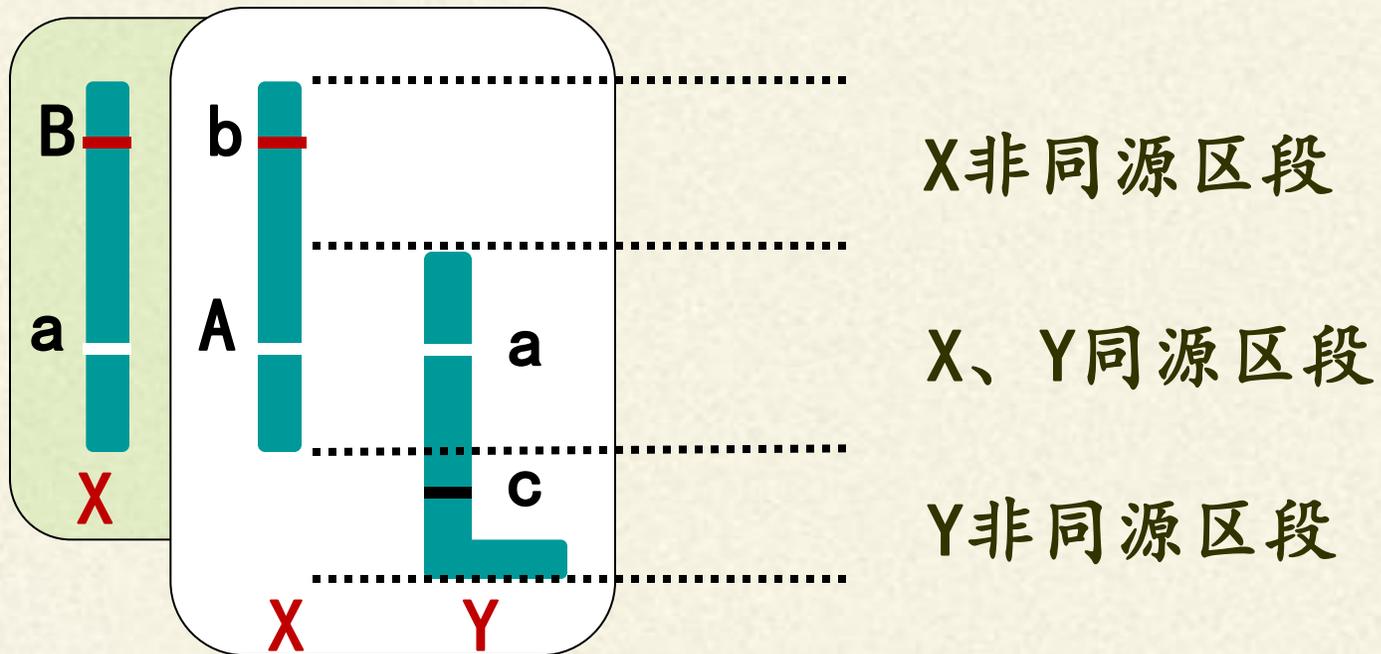
开展讨论：

3. 红绿色盲基因是显性基因还是隐性基因？

隐性基因

结论（遗传性质）：

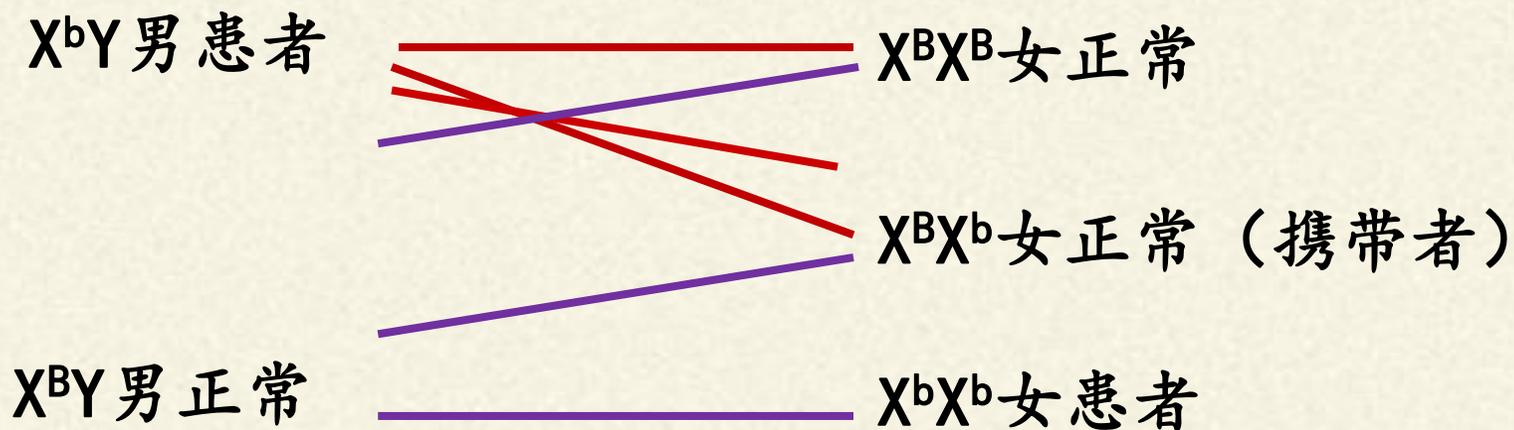
- (1) 红绿色盲是位于X染色体上的隐性基因（b）控制的
- (2) 红绿色盲基因的等位基因（B），也位于X染色体上
- (3) Y染色体由于过于短小，缺少与X染色体同源区段而没有这种基因。



3. 人的正常色觉和红绿色盲的基因型和表现型

	女性			男性	
基因型	$X^B X^B$	$X^B X^b$	$X^b X^b$	$X^B Y$	$X^b Y$
表现型	正常	正常 携带者	色盲	正常	色盲

6种婚配方式=男2种基因型×女3种基因型



4. 请写出以下组合的婚配图解：



(1) 色觉正常的女性纯合子与男性色盲



(2) 女性携带者与男性正常

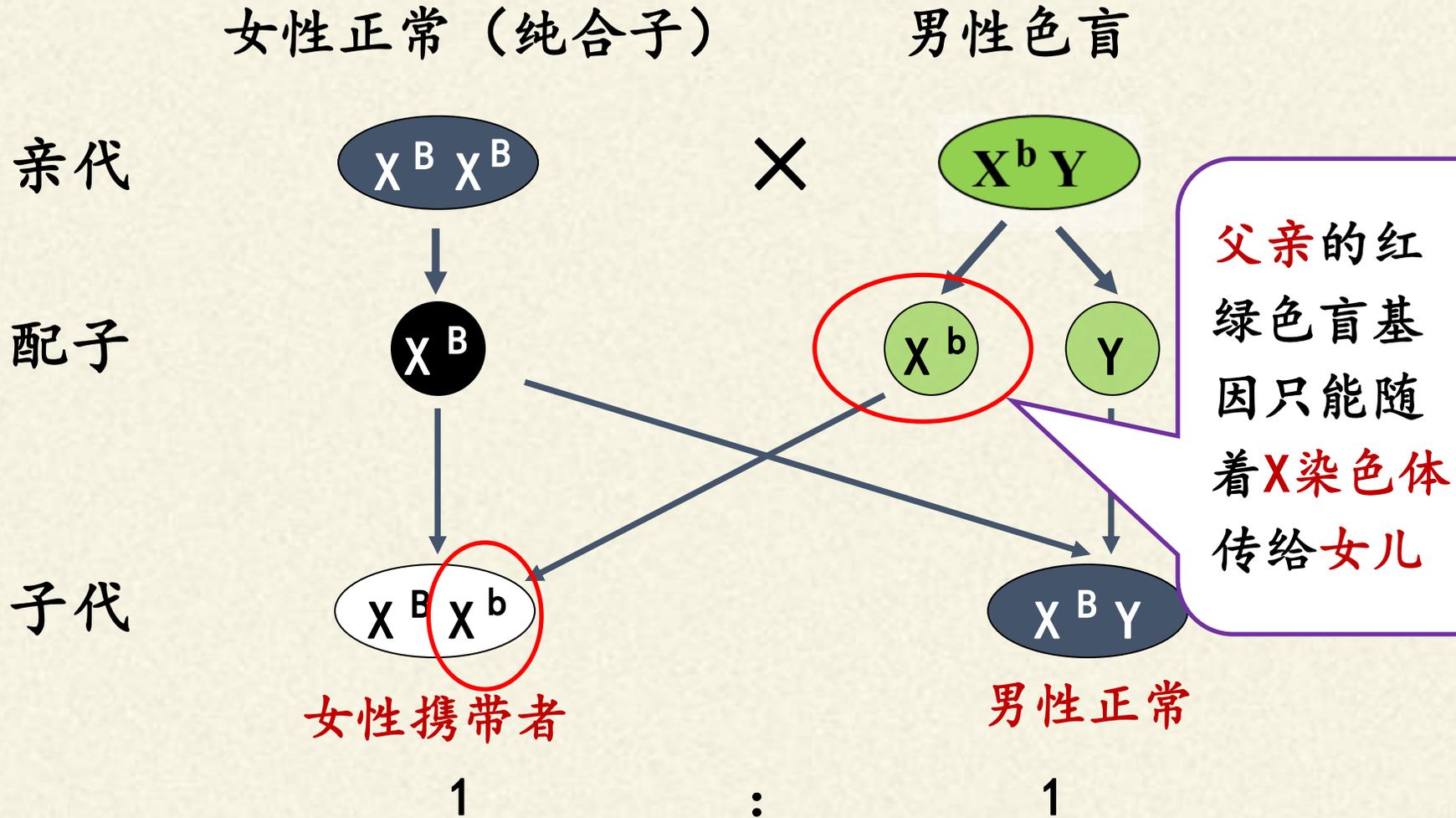


(3) 女性携带者与男性红绿色盲



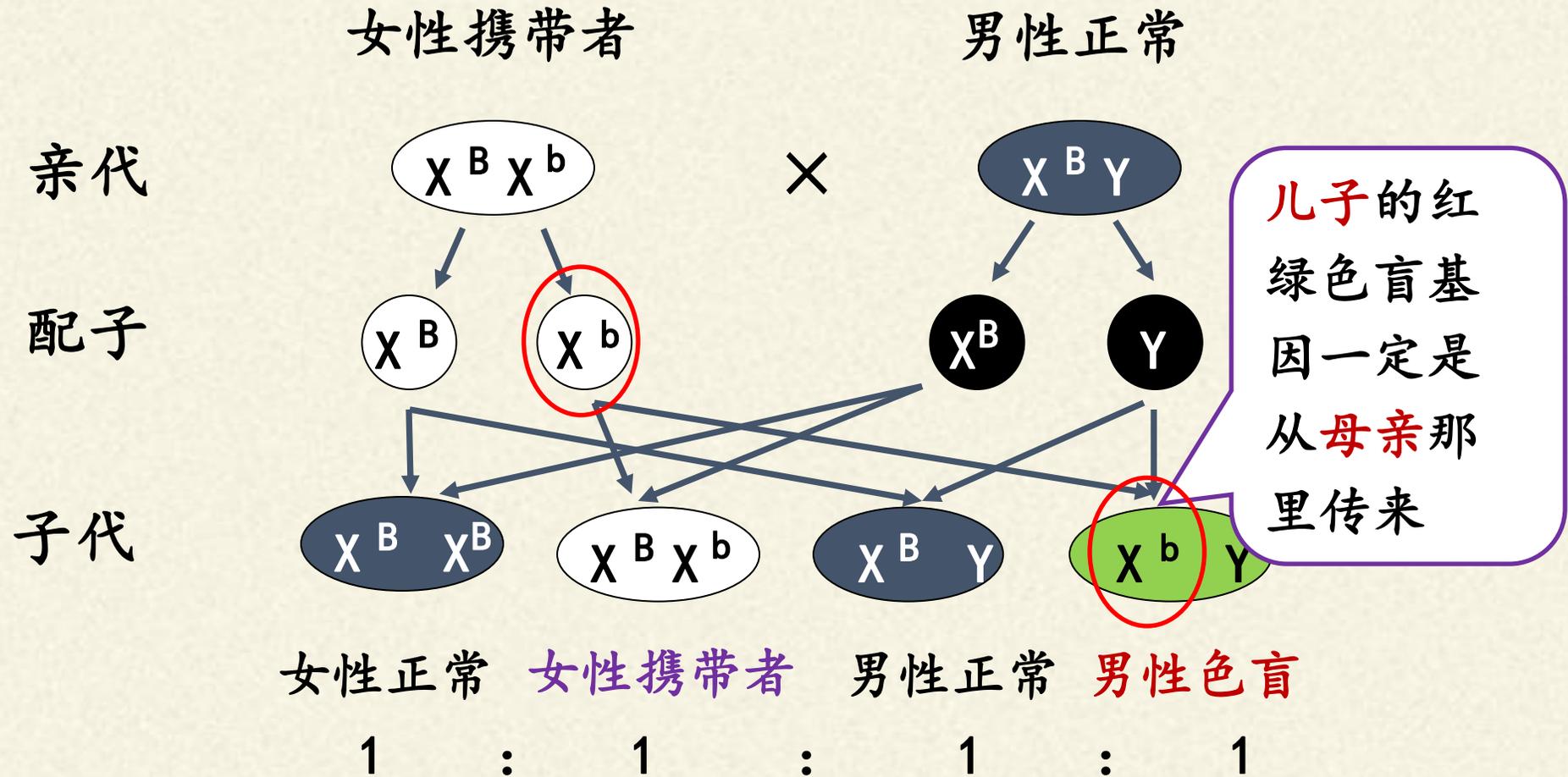
(4) 女性色盲与男性正常

几种婚配方式与色盲发病率比较



后代中无色盲患者，但女性全为携带者。

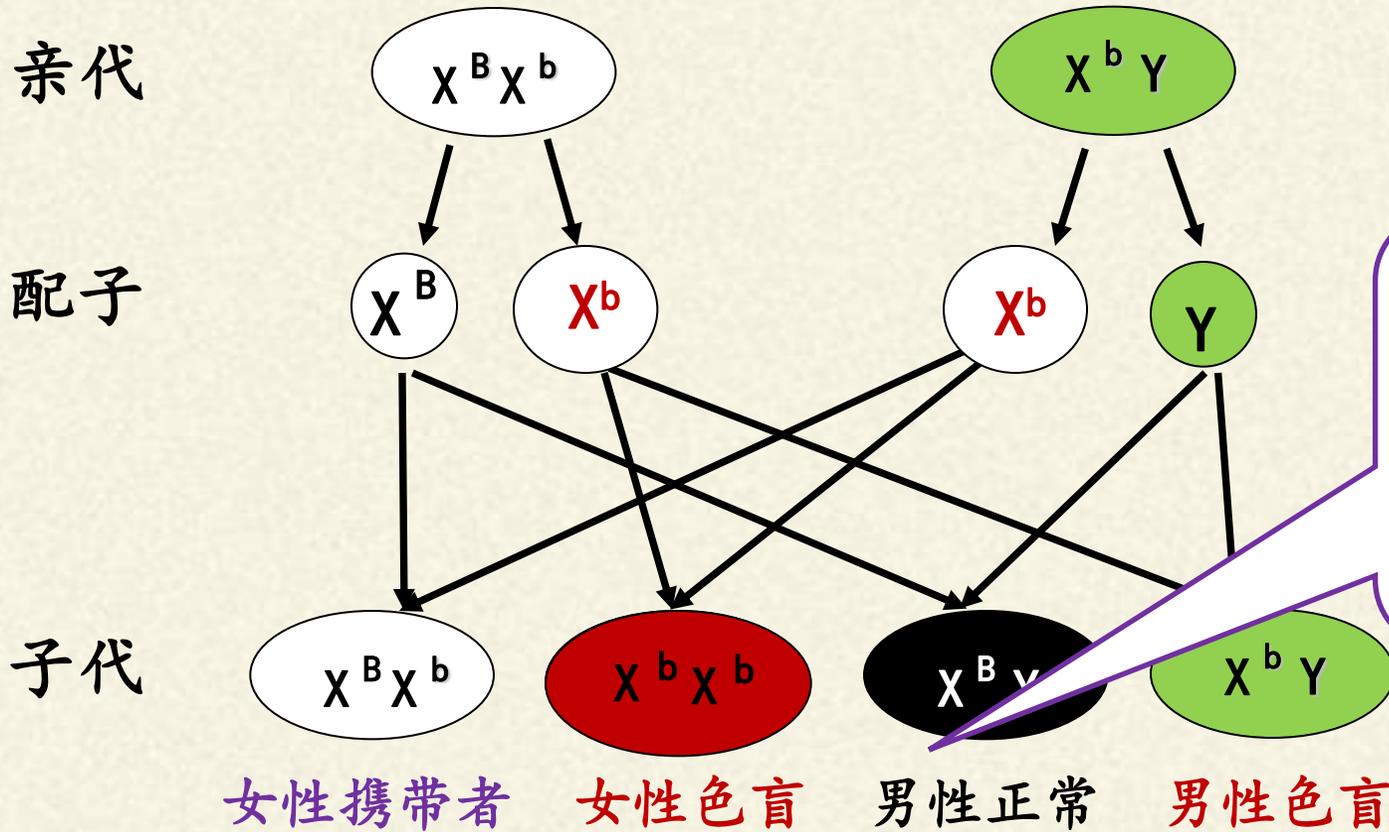
几种婚配方式与色盲发病率比较



后代中男性有1/2色盲，女性全为正常，但女性中有1/2为携带者。
 (此类婚配色盲患者一定是男性。)

几种婚配方式与色盲发病率比较

女性携带者 × 男性色盲

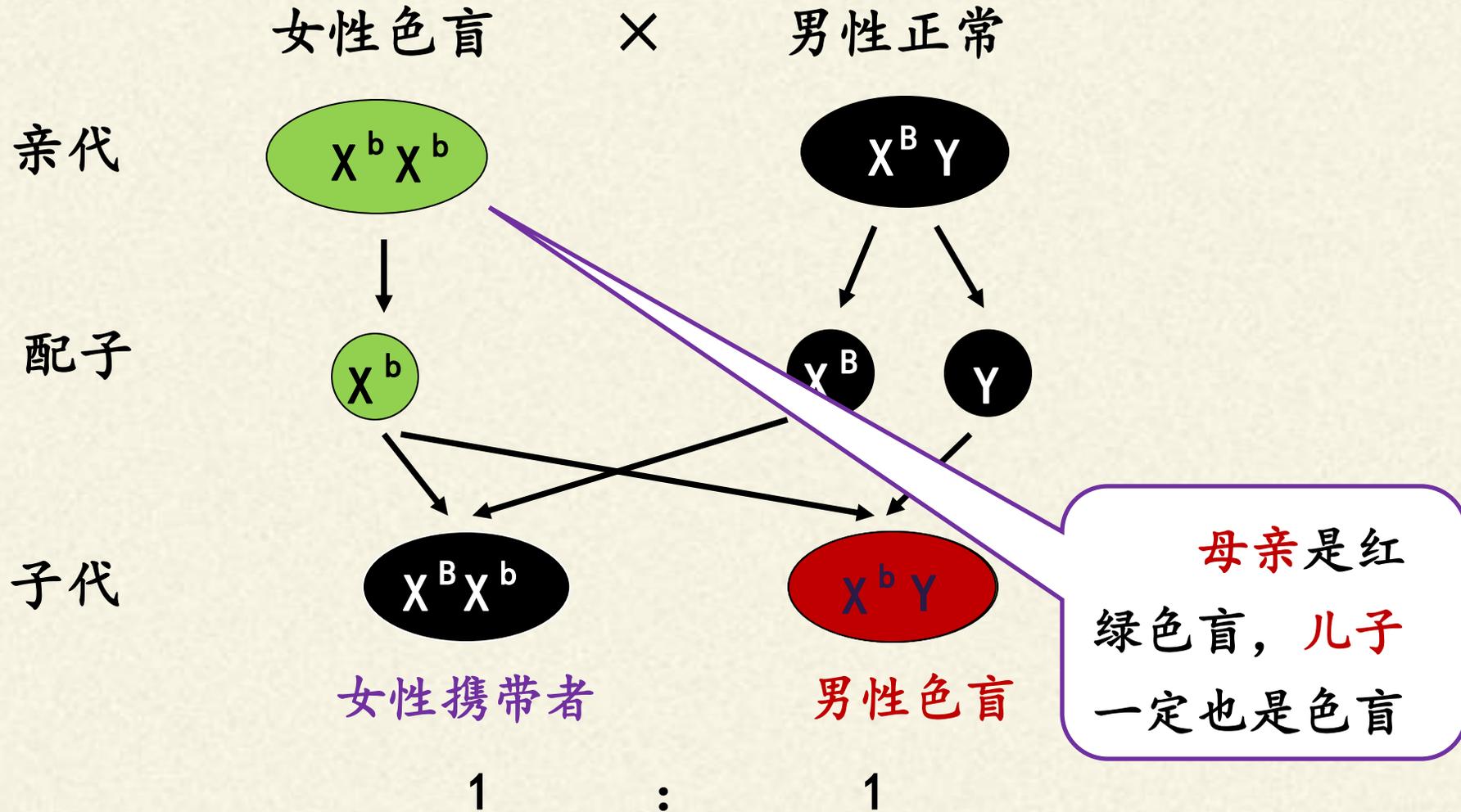


女儿是红绿色盲，父亲一定是色盲

1 : 1 : 1 : 1

后代中男性有1/2色盲，女性有1/2色盲，1/2为携带者。

几种婚配方式与色盲发病率比较

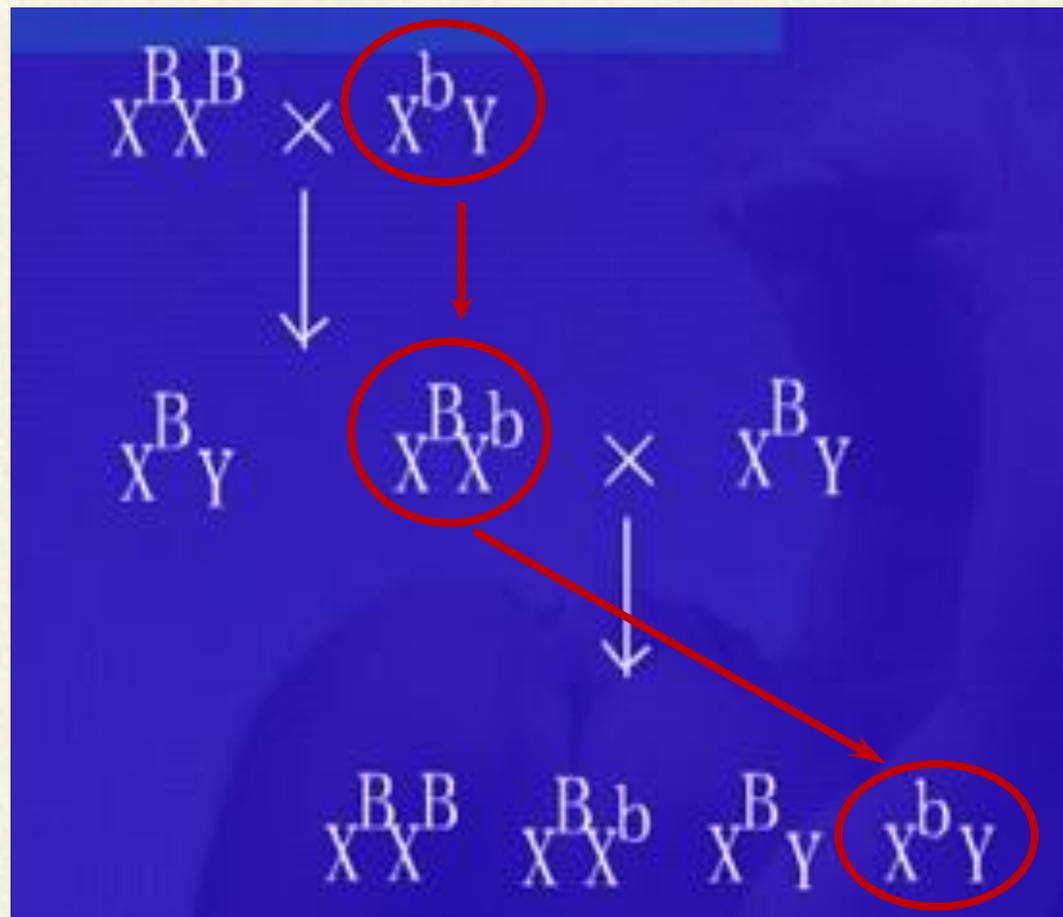


后代中男性全为色盲患者，女性全为携带者。

小结： 伴X隐性遗传病的特点：

1. 通常为**交叉遗传**

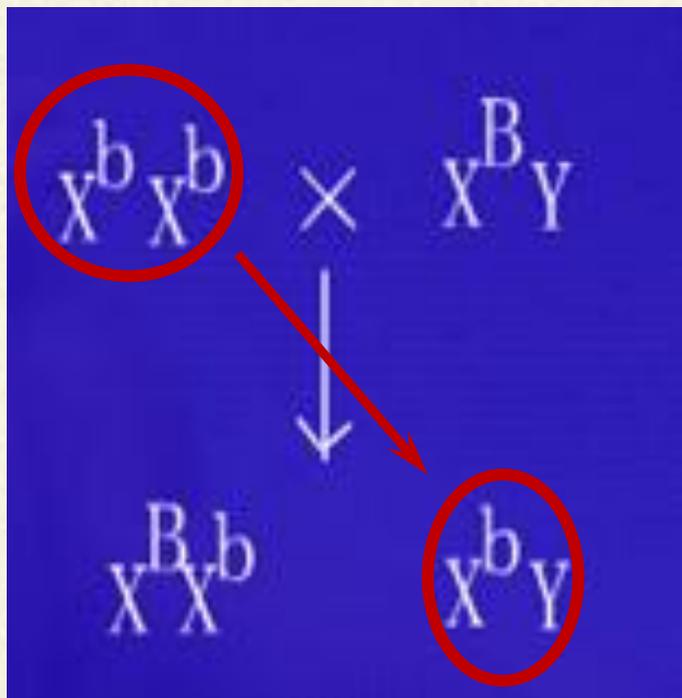
色盲典型遗传过程是 外公—> 女儿—> 外孙



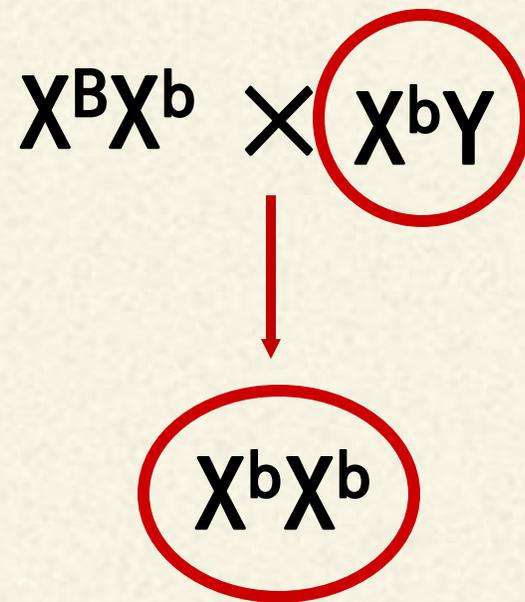
交叉遗传

小结： 伴X隐性遗传病的特点：

2. 母患子必患，女患父必患



母患子必患



女患父必患

3. 患者男性多于女性

练习：

一个男孩患红绿色盲，其父母、祖母、外祖父母的色觉都正常。推断色盲基因来自

(A) 祖父

(B) 祖母

(C) 外祖父

(D) 外祖母

(二) 人类血友病伴性遗传

病因： 由于血液里缺少一种凝血因子，因而凝血的时间延长。

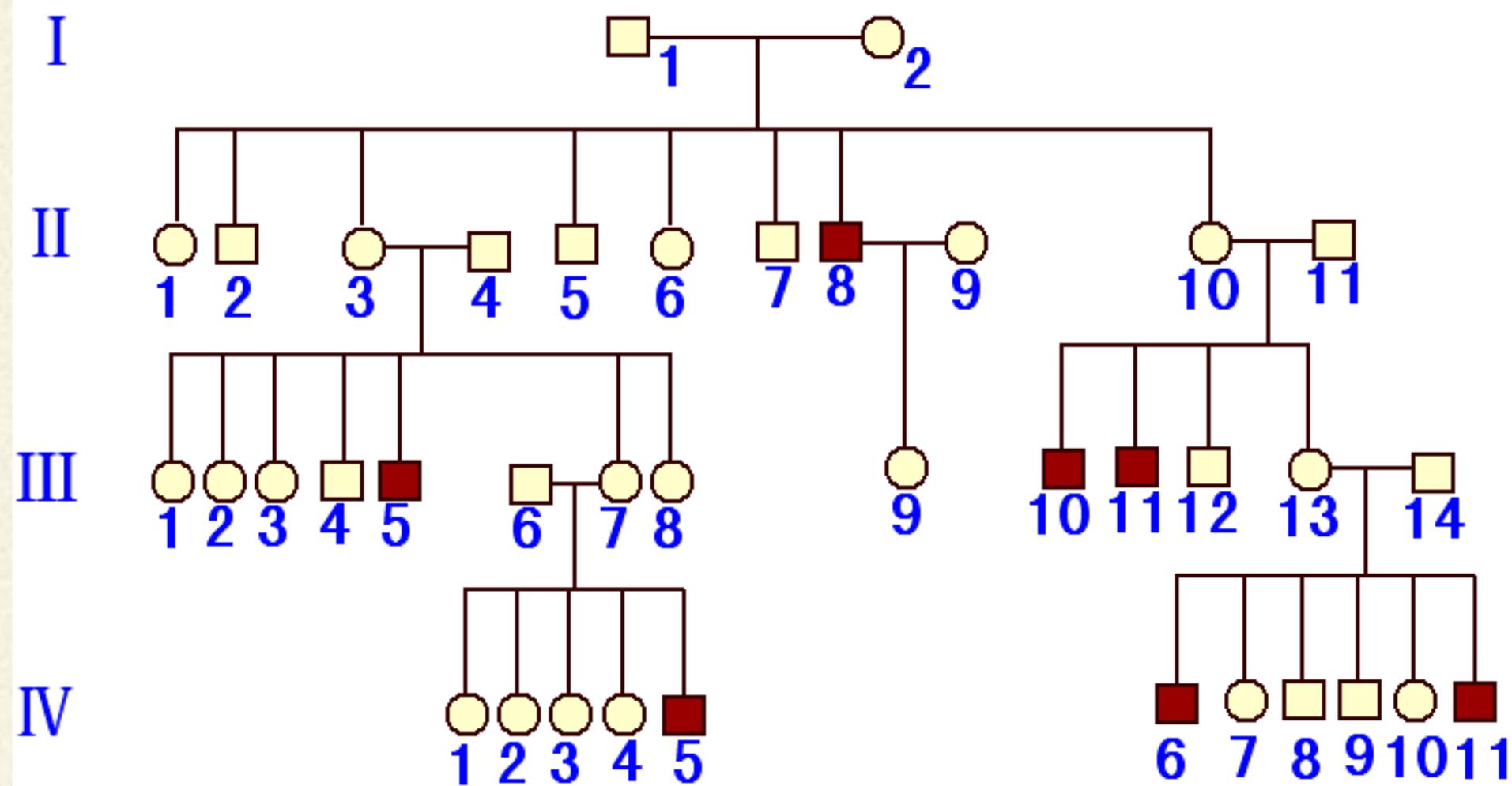
症状： 在轻微创伤时也会出血不止，严重时可导致死亡。

特点： 血友病的基因是隐性的，其遗传方式与色盲相同。
(伴X隐性遗传)



维多利亚女王家族照片

英国皇族部分成员血友病系谱图



练一练

1. 某对表现型正常的夫妇生出了一个红绿色盲的儿子和一个表现型正常的女儿，该女儿与一个表现型正常的男子结婚，生出一个红绿色盲基因携带者的概率是（ **D** ）

A. $1/2$

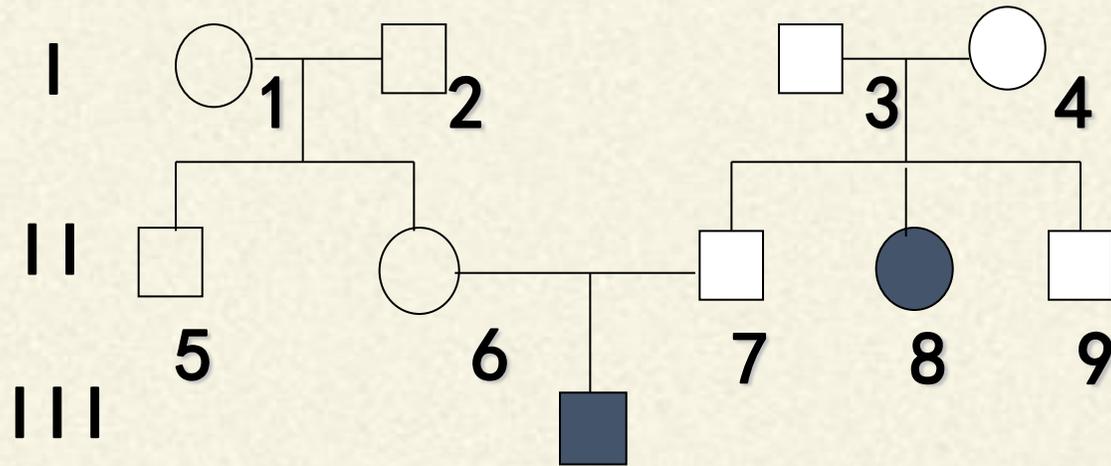
B. $1/4$

C. $1/6$

D. $1/8$

2. 判断某遗传病的遗传方式

- (1) 致病基因位于 常 染色体上, 属 隐 性遗传。
- (2) 6号基因型 Aa, 7号基因型 Aa。
- (3) 6号和7号婚配, 所生男孩中出现此种遗传病的几率是 1/4。



(三) 抗维生素D佝偻病

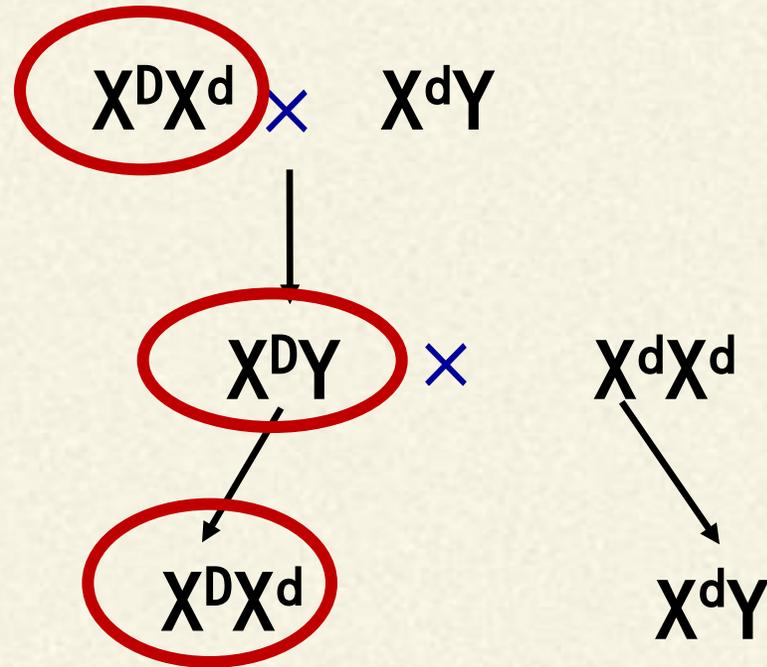
致病基因D } 等位基因 → { 只存在于X染色体
 正常基因d } { Y染色体上没有有关基因

性别 类型	女性			男性	
基因型	X^dX^d	X^DX^D	X^DX^d	X^dY	X^DY
表现型	正常	抗维生素D 佝偻病患者		正常	患者



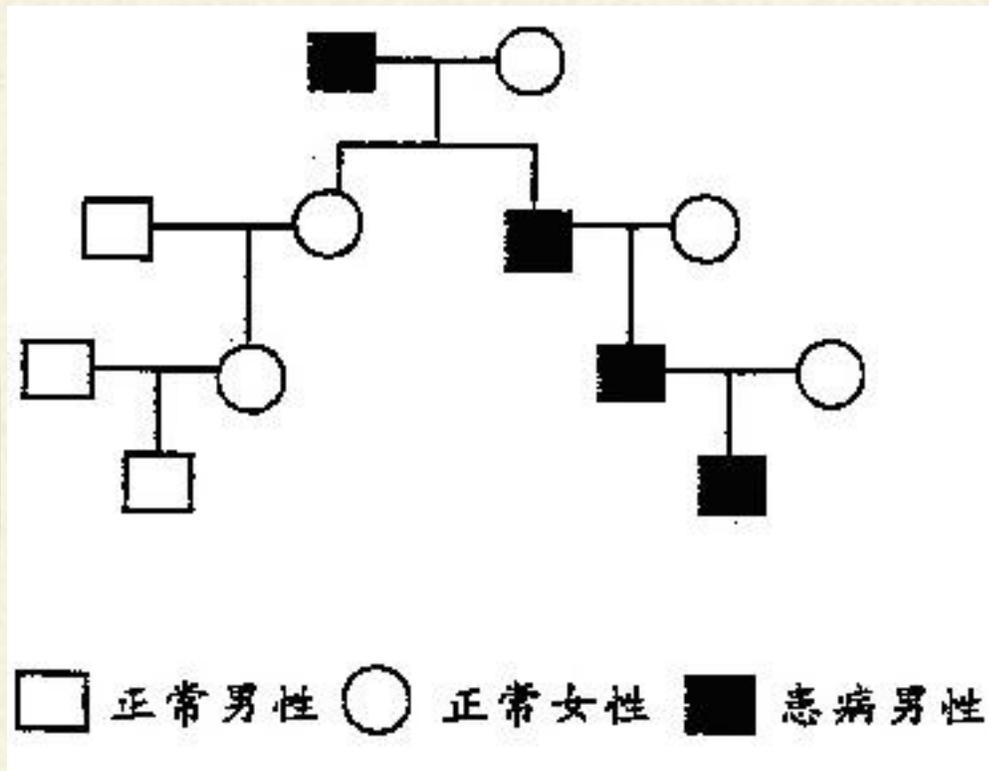
(三) 抗维生素D佝偻病

X染色体上的显性遗传病特点:



1. 代代遗传
2. 子患母必患，父患女必患
3. 女患者多于男患者

(四) 伴Y遗传：外耳道多毛症



Y染色体遗传特点：

患者全为男性，父传子，子传孙

二、伴性遗传在实践中的应用

1. 确定幼年动物性别，指导生产实践

芦花鸡



非芦花鸡



1. 确定幼年动物性别，指导生产实践



芦花鸡 ♂ ZZ



非芦花鸡 ♀ ZW

♂ 非芦花鸡

♀ 芦花鸡

亲代

$z^b z^b$

×

$z^B w$

配子

z^b

z^B

w

子代

$z^B z^b$

$z^b w$

♂ 芦花鸡

非芦花鸡 ♀

2. 进行遗传咨询，避免一些遗传病的发生



D女士是一名红绿色盲症患者，她的丈夫色觉正常，如果你是医生，当他们就如何优生向你进行遗传咨询时，你建议他们生男孩还是生女孩？

小结：

一、红绿色盲症的遗传分析

1. 遗传性质：X染色体上的隐性基因（b）控制

2. 传特递点：

患者男性多于女性、交叉遗传、母患子必患，女患父必患。

二、抗维生素D佝偻病的遗传分析

1. 遗传性质：X染色体上的显性基因（D）控制

2. 传特递点：

患者女性多于男性、具有世代连续性、父患女必患、子患母必患；

三、伴性遗传的概念及类型

四、伴性遗传在实践中的作用

人类遗传病的解题规律：

1. 首先确定显隐性

(1) 致病基因为隐性：“无中生有为隐性”双亲无病时生出患病子女，则此致病基因一定是隐性基因致病

(2) 致病基因为显性：“有中生无为显性”双亲有病生出不患病子女，则此致病基因一定是显性基因致病

2. 再确定致病基因的位置

(1) 伴Y遗传：“父传子，子传孙，子子子孙孙无穷尽也”

即患者都是男性，且有“父—子—孙”的规律。

(2) 隐性遗传：

A. 常染色体隐性遗传

B. 伴X隐性遗传：“母患子必患，女患父必患”

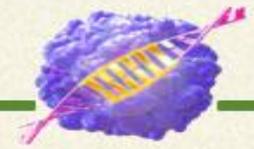
(3) 显性遗传：

A. 常染色体显性遗传

B. 伴X显性遗传：“父患女必患，子患母必患”

遗传系谱图的判定口诀

1. 父子相传为伴Y；
2. 无中生有为隐性：隐性遗传看女病，父子无病非伴性；
3. 有中生无为显性：显性遗传看男病，母女无病非伴性。



谢 谢