

植物激素调节

杭州学而思生化团队荣誉出品

如有雷同，不胜荣幸

植物的感应性：指植物对外界刺激做出的反应。

{ 向性运动
感性运动



向性运动：植物受单向外界刺激引起的定向运动。

- ①向光性
- ②向地性
- ③向水性
- ④向化性
- ⑤向触性
- ⑥向热性



①向光性：植物在单侧光的照射下弯向光源生长的现象。

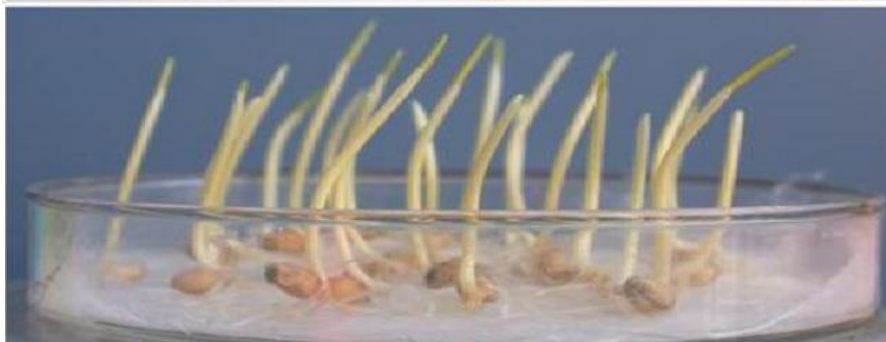


WHY?

1880年 达尔文



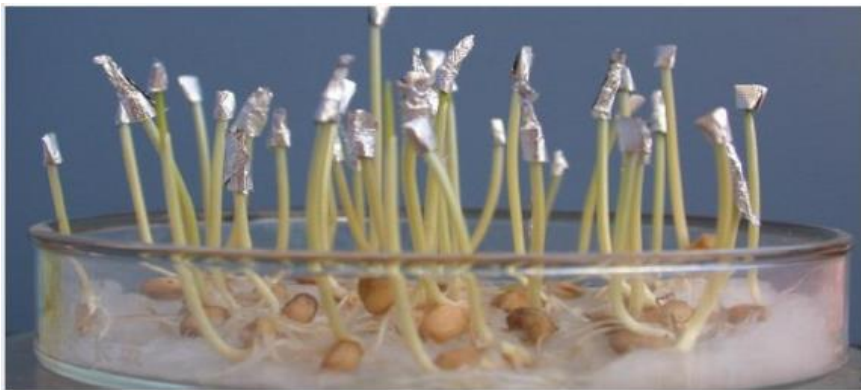
—— 均匀受光



—— 右侧单侧光

结论：胚芽鞘接受单侧光照射后弯向光源生长。

1880年 达尔文



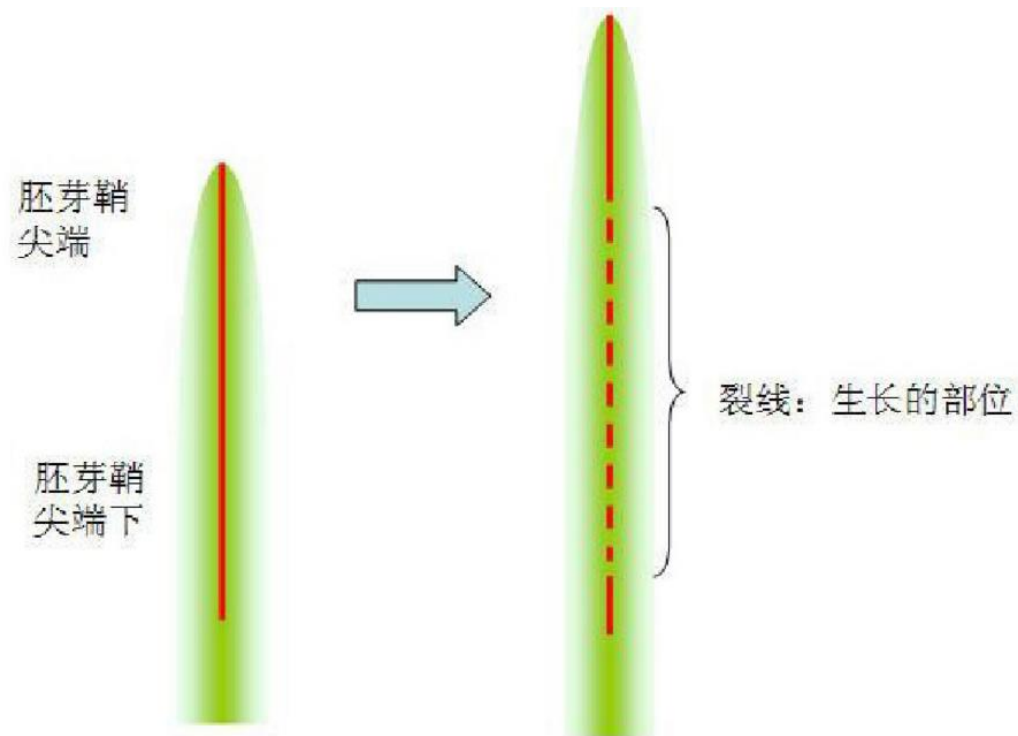
尖端套锡箔，
给予单侧光



尖端下部套锡
箔，给予单侧光

结论：胚芽鞘的尖端是感光部位。

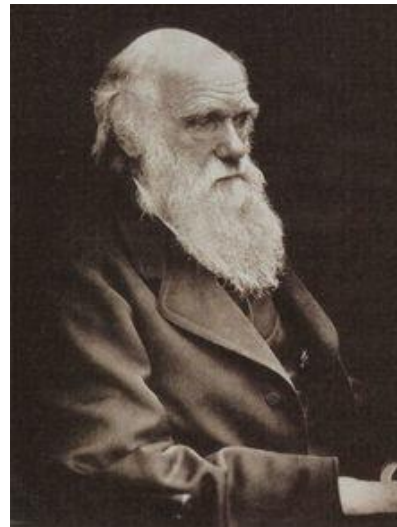
1880年 达尔文



结论：胚芽鞘的尖端以下的部位是生长部位。

通过实验，达尔文对向光性有如下认识：

- ①胚芽鞘弯向光源生长是由单侧光引起的；
- ②胚芽鞘弯曲生长的感光部位是胚芽鞘尖端；
- ③胚芽鞘的生长和弯曲的部位是尖端以下部位；



新的问题

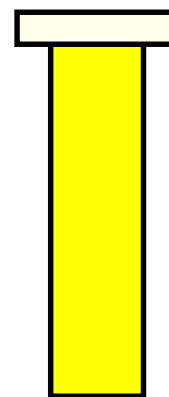
为什么感光的部位是尖端，而弯向光源生长的却是尖端下方？

猜想：尖端受到单侧光刺激后产生了某种“影响”，并将这种“影响”传递到它下方的伸长区，是这种“影响”导致伸长区背光面比向光面生长的快，而出现向光弯曲的现象。

1910年 詹森



改进：



结果：不弯曲生长

结论：尖端确实产生了某种影响，并且这种影响可以透过琼脂传递给下方。

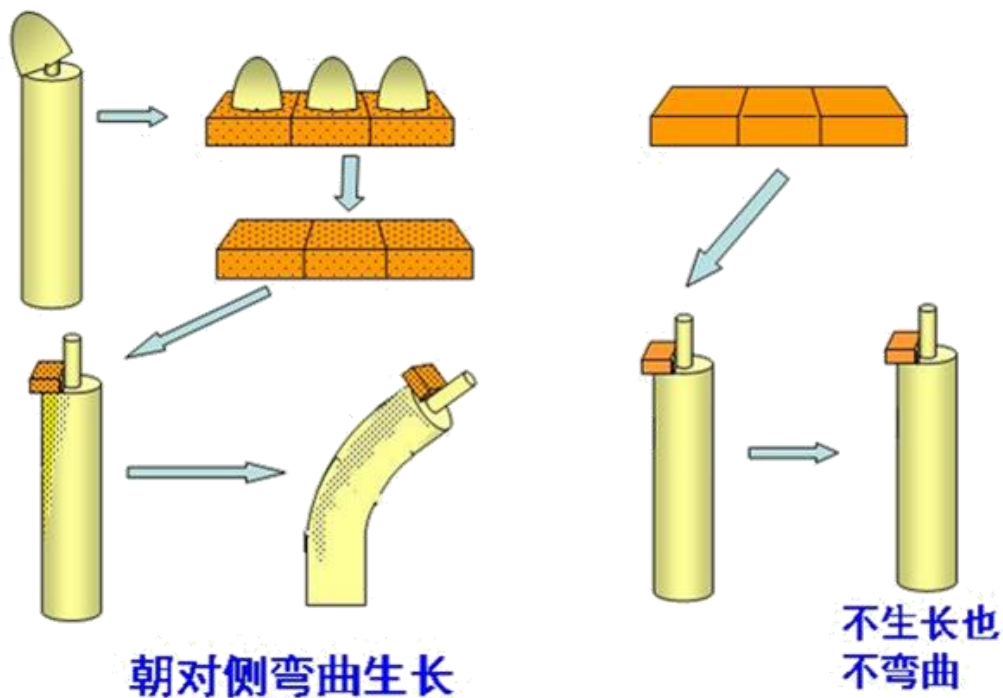
1914年 拜尔



拜尔的实验示意图

结论：胚芽鞘的弯曲生长，是因为尖端产生的影响在其下部分布不均匀造成的。

1928年 温特



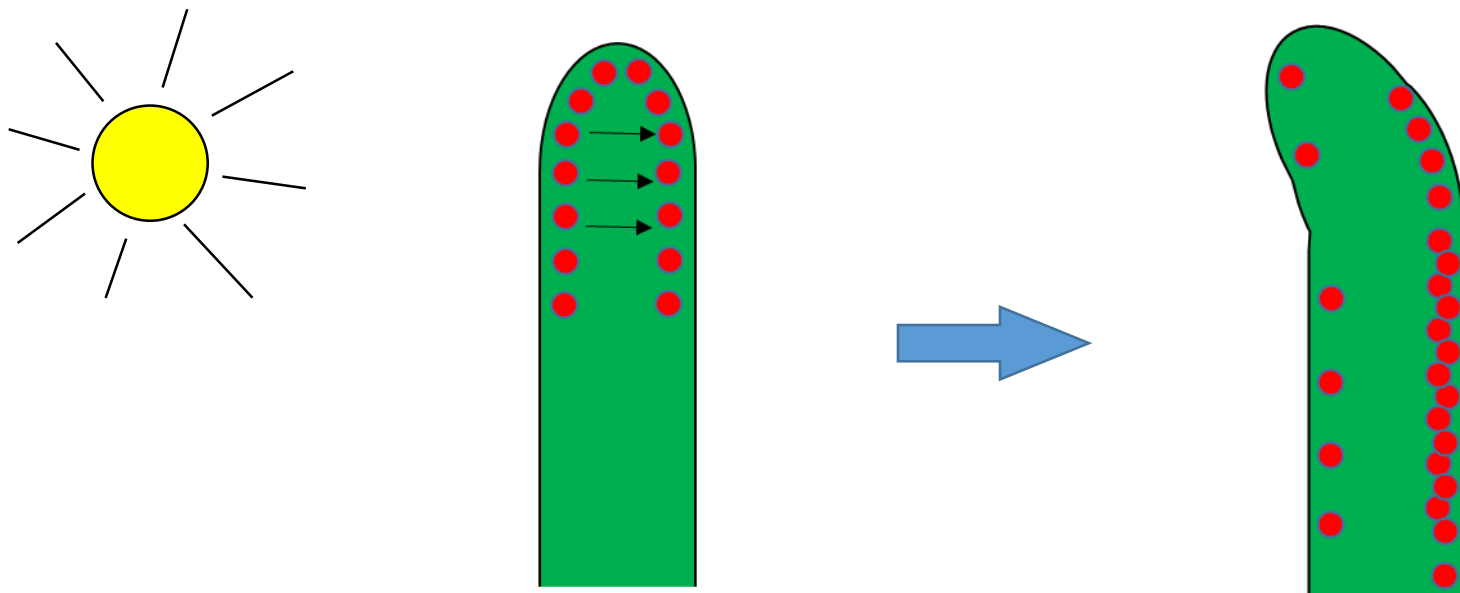
结论：胚芽鞘顶端确实可以产生某种向下运输的并能引起胚芽鞘生长的物质。
并将其命名为**生长素**。

1934年 郭葛

第一次从人尿液中分离出了生长素；

随后郭葛等人在植物组织中也找到了生长素。

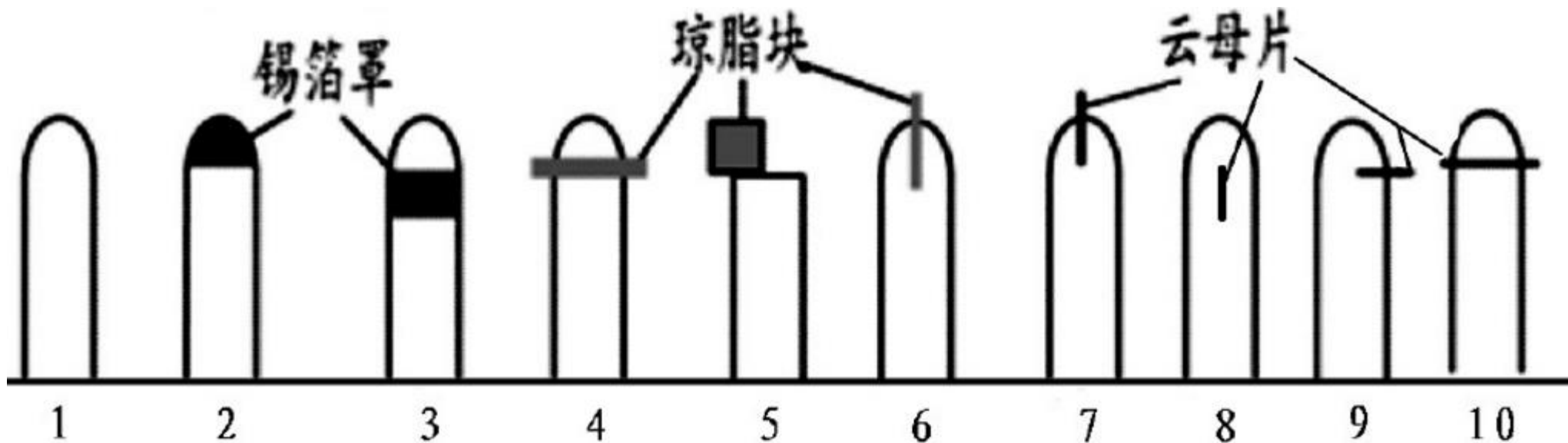
对植物向光性的解释：单侧光导致生长素分布不均匀。



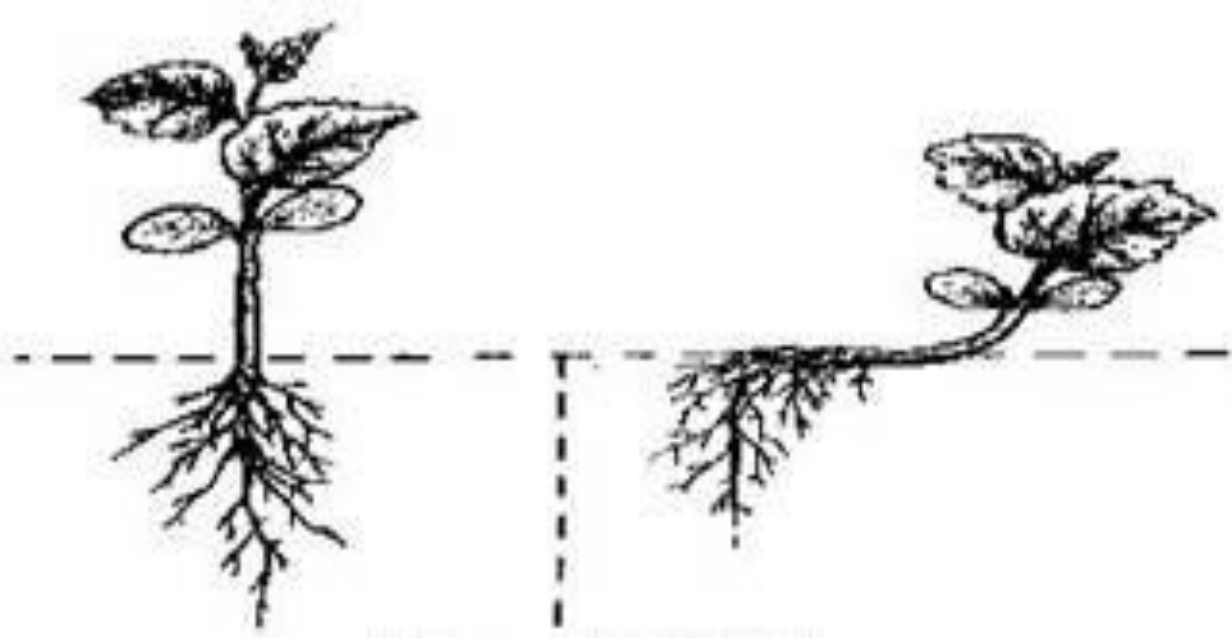
生长素受到单侧光照射时横向运输，使其背光侧浓度高于向光侧，因而引起两侧生长不均匀而造成向光弯曲。

向光性小练习：

下列情况下，一段时间后胚芽鞘的生长情况如何？（都是左侧单侧光照射）

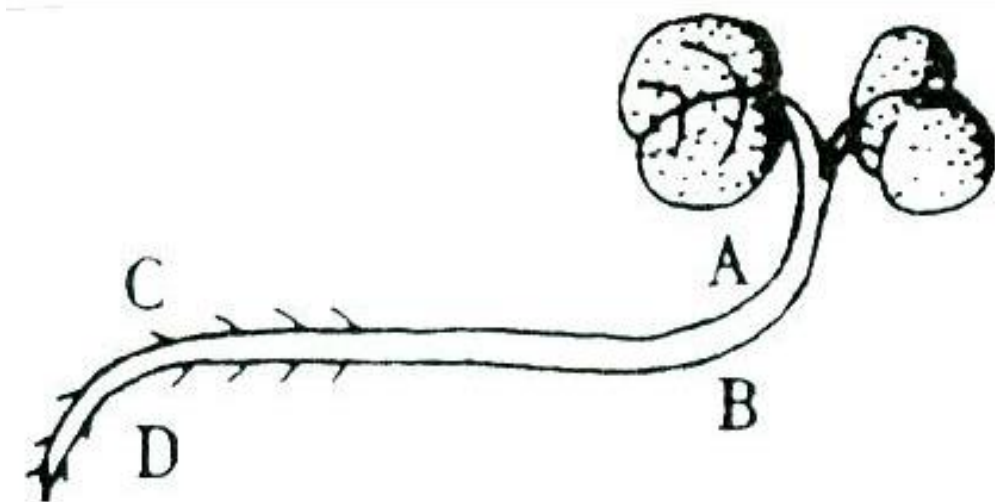
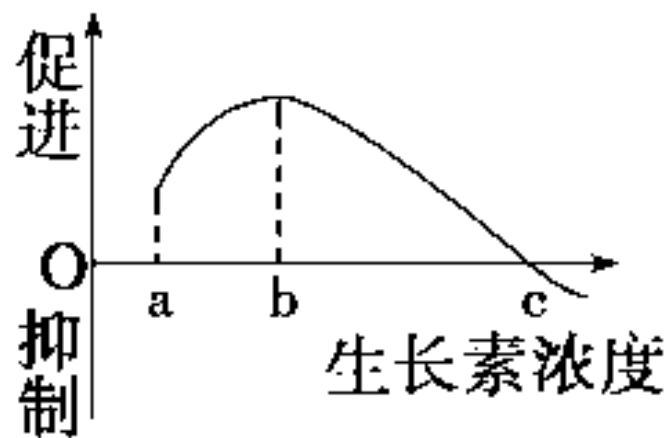


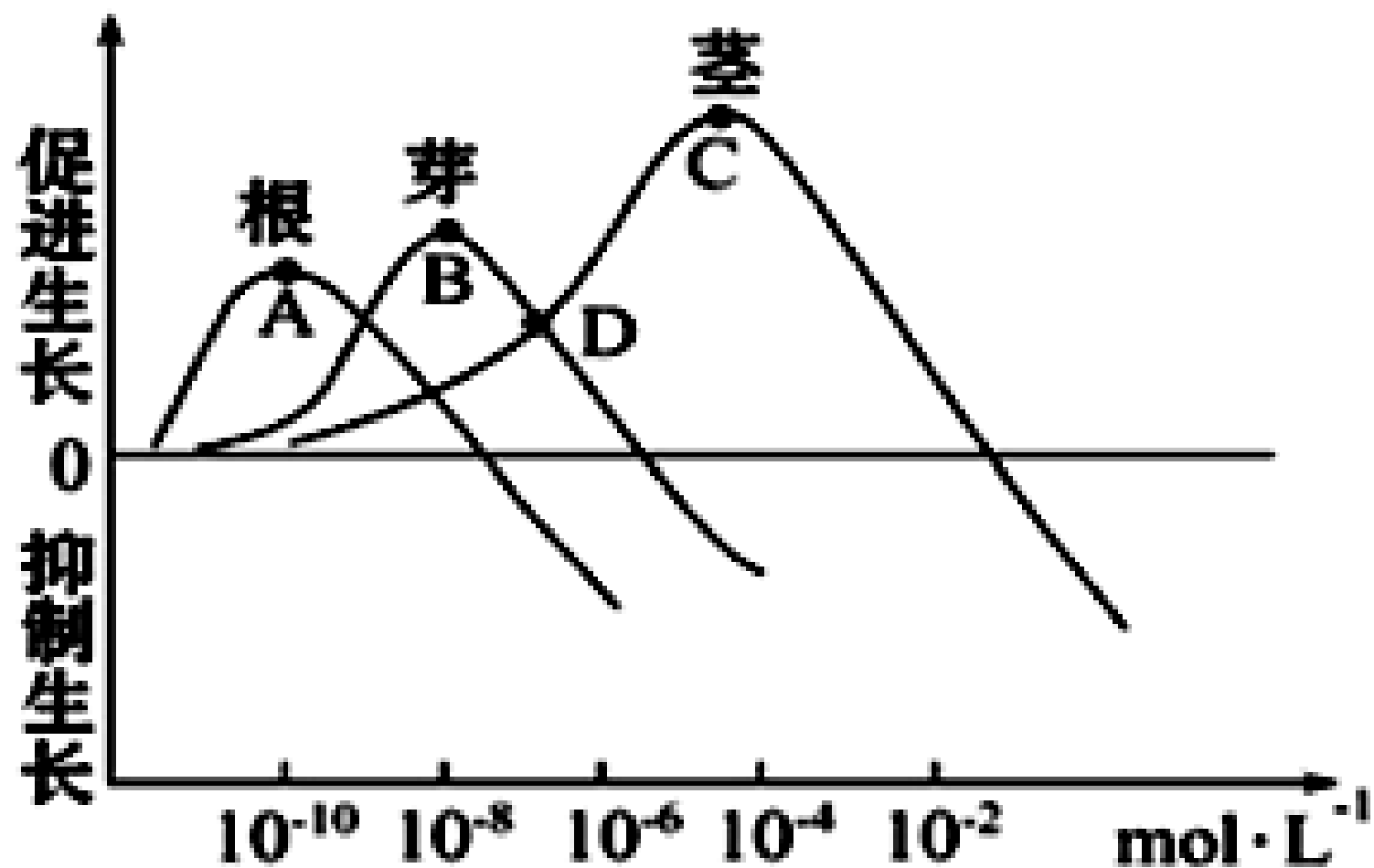
- ②向地性：植物的根在重力的作用下，顺着重力方向生长的现象；
负向地性：植物的茎在重力的作用下，背着重力方向生长的现象。

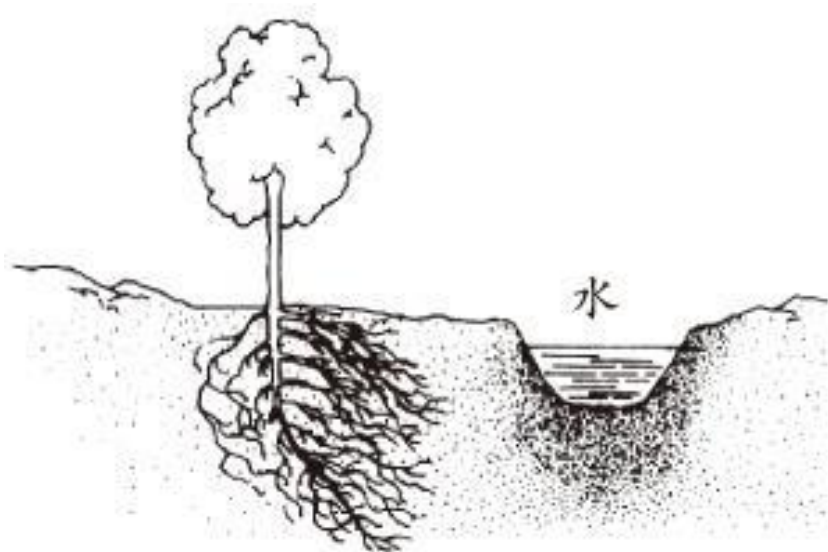


对植物向地性的解释：

- ①重力导致生长素分布不均匀；
- ②植物的根比茎对生长素更敏感（浓度过高反而抑制生长）。







向水性



向触性

感性运动：感性运动是指植物体受到不定向的外界刺激而引起的局部运动。



感温性
(番红花)



感光性
(蒲公英花)



感震性
(含羞草)



感触性
(食虫草)

植物激素：指一些在植物体内合成，从产生部位运输到作用部位，并对植物的生命活动产生显著的调节作用的微量有机物。



名称	合成部位	分布位置	作用
生长素	幼嫩的芽、叶和发育中的种子	胚芽鞘、根尖和分生组织	具有 两重性 ，即能促进生长，也能抑制生长
赤霉素	未成熟的种子、幼根和幼芽	茎顶端、嫩叶、根尖和果实	促进细胞伸长，从而引起茎秆伸长和植物的增高，促进种子萌发和果实发育
细胞分裂素	根尖	生长旺盛、进行细胞分裂的部位，如：根尖、茎尖、发育中的种子和果实	促进细胞分裂和组织分化，延缓衰老
乙烯	多种组织	成熟果实	促进果实成熟，刺激叶等器官脱落，抑制茎的伸长
脱落酸	将要脱落的器官和组织	多种组织，尤其是将要脱落或进入休眠的组织中	抑制植物的细胞分裂，也能抑制种子萌发，促进叶和果实的衰老、脱落