

被子植物的分类——蔷薇科

武芸 生物与食品工程学院

引言

2020年6月教育部印发了《高等学校课程思政建设指导纲要》，明确提出了高校要积极地推进课程思政建设，落实立德树人根本任务。该文件中还强调，推动课程思政需要将价值观相关的内容，放置于专业课堂教学的全过程中，融合到专业教材和课堂教学中，潜移默化地影响学生的思想、行为和意识，引导学生形成正确的价值观、人生观和世界观。因此，各类课程都要充分结合自身专业特点，融合思政元素，优化教学体系和模式，为课程思政建设提供有效的组织和保障。

《植物学》课程是生物科学专业的核心基础课，该课程依据“以学生学习成果为导向”的OBE理念开展教学，建立以“生态文明、全球视野、科学精神、政治认同、家国情怀、文化自信、公民品格、法治意识和辩证思维”为核心的九大思政体系，构建课程思政案例库，打造“有温度”的课程教学，将思政元素有机融合到教学各个环节中，多维度对学生进行价值引领，实现知识传授、能力培养和素质提升三维一体的教学效果，培养具有扎实专业知识、深厚教育情怀、强烈社会责任感的新时代中学生物学骨干教师。

一、课程基本信息

《植物学》教学在我校具有悠久的历史，在几代老教师的共同努力下已经取得丰富的教学成果，同时积累了不少经验。这门课是生物科学专业的核心课程，由《植物学Ⅰ》（形态解剖）和《植物学Ⅱ》（系统分类）两大部分组成，《植物学Ⅰ》主要讲述营养器官和繁殖器官的形态结构，《植物学Ⅱ》主要讲述各大植物类群的基本特征和系统发育关系。在第一学期开设的《植物学Ⅰ》（形态解剖），理论课24学时1.5学分，在此基础上，第二学期开设《植物学Ⅱ》（系统分类），理论课32学时2学分。因此植物学理论课总计56学时3.5学分。《植物学》课程由理论课、实验课和野外实习组成，是融合了理论、操作和实践三方面内容的课程教学体系。

《植物学》的授课对象是大一的学生，他们刚刚结束了紧张的高中生活，进入大学，正处于政治意识和公民意识的萌芽期，也是建立正确三观的时期，人生的职业规划也处于意识初建期，是培养专业思维、职业素养的关键时期。若能在植物学专业知识的教授过程中，在实验和野外实习过程中，潜移默化地将课程思政元素渗透于专业知识中，这将使得学生能够在学习植物学专业知识的同时，塑造积极健康的三观，选择正确的人生发展方向，从而培养符合我国社会主义建设需要，积极奋斗、乐观向上的有志青年。

二、课程教学整体设计思路

《植物学》课程中蕴含着丰富的思政元素,将提炼出来的思政元素潜移默化地融入专业知识讲授中,真正实现“培根铸魂、启智润心”的育人效果。本课程依据“以学生学习成果为导向”的 OBE 理念开展教学，建立以“生态文明、全球视野、科学精神、政治认同、家国情怀、文化自信、公民品格、法治意识和辩证思维”为核心的九大思政体系，构建课程思政案例库，打造“有温度”的课程教学，将思政元素有机融合到教学各个环节中，多维度对学生进行价值引领，实现知识传授、能力培养和素质提升三维一体的教学效果，培养具有扎实专业知识、深厚教育情怀、强烈社会责任感的新时代中学生物学骨干教师。《植物学》课程思政教学总体设计方案见表 1，该课程思政育人目标总体设计思路见图 1。

表 1 《植物学》课程思政教学总体设计方案

章节	思政元素	思政映射与融入点	思政维度
第一章 绪论	生态意识	植物的作用：防止水土流失、改善生态环境	政治认同 生态文明
	对生命的尊重和热爱	最低等的藻类到被子植物的生活史	公民品格
	科学精神、公民意识与生态思想在植物学研究中的体现	不同植物对全球生态系统的贡献	科学精神 公民品格 生态文明
	社会责任感	紫杉醇的发现和利用	法治意识 公民品格
	国家发展推动科学发展	全球植物学大会在中国举行	政治认同 文化自信
第二章	科学发展观	细胞学说的发展历程	科学精神

章节	思政元素	思政映射与融入点	思政维度
植物细胞和组织	社会责任与社会分工	细胞结构和细胞器分工	家国情怀 公民品格
	社会实践的重要性	番茄果实颜色与质体的变化	公民品格
第三章 种子植物的营养器官	国家稳定与社会发展	根深叶茂与固本枝繁的生物学机制	政治认同
	个体利益与整体利益	顶端优势与腋芽的去留	公民品格 家国情怀
	遵纪守法	南方红豆杉树皮的非法利用	生态文明 法治意识
	生态意识与可持续发展	杜仲树皮的利用	生态文明 科学精神
	竹的品格与中华文化传承	竹和竹制品(竹席)的文化意象	公民品格 文化自信
第四章 种子植物的繁殖器官	科学奋斗精神	植物精细解剖图的拍摄	科学精神
	生命的责任	植物种子库建设和钟扬教授的事迹	公民品格 科学精神
第五章 藻类植物	环保意识	蓝藻、水华的出现与防治	政治认同 生态文明
	社会责任与公民品格	青岛军民齐心清理海域浒苔	家国情怀 公民品格
	对植物的可持续利用	海带的人工养殖模式	生态文明 科学精神
第六章 菌类	辩证思维	细菌的“好”与“坏”	科学精神
	诚信教育	虫草、灵芝的真伪和优劣	公民品格
第七章 地衣	科学精神和集体协作	地衣的发现历史	科学精神 公民品格
	环境保护	地衣作为不同空气质量的指示生物	生态文明
第八章 苔藓植物	生态保护与植物的合理利用	泥炭藓的生态作用和人为采挖破坏	生态文明
	奋斗精神	苔花如米小，也学牡丹开	公民品格
第九章 蕨类植物	法治意识	杪椌、金毛狗的非​​法采挖及其后果	法治意识
	家国情怀和科学精神	蕨类之父的故事	家国情怀

章节	思政元素	思政映射与融入点	思政维度
			公民品格
第十章 裸子植物	民族文化	银杏、松柏的文化内涵	公民品格 文化自信
	国情教育与家国情怀	大兴安岭森林大火	法治意识
第十一章 被子植物	科学奉献精神	一部《中国植物志》巨著,几代人的努力	科学精神
	中国传统文化	梅、兰、竹、菊的文化意象	文化自信 公民品格
	法治意识	国家保护植物的售卖——兰花的买卖	法治意识
	生态安全	植物引种(以加拿大一枝黄花为例)的经验教训	科学精神 生态文明
第十二章 植物的系统发育	理性思维	植物个体差异背后的生物学机制	科学精神
	全球视野	世界各国共同探索植物进化和保护的趋势	全球视野 生态文明
第十三章 植物对环境的适应	优秀政治体制保障下的生态经济	沙拐枣和草果的种植, 促生态, 促经济	政治认同 生态文明
	科学论证与生态安全	薇甘菊、紫茎泽兰的入侵, 滇池的二次污染	生态文明
植物学 实验	科学思维	观察植物现象后的思考	科学精神
	团结协作精神	小组讨论和分工与相互学习	公民品格
	工匠精神	实验操作中的“小细心”	公民品格 科学精神
植物学 野外实习	团队合作精神	小组分工和合作	科学精神 公民品格
	实事求是的工作作风	青莢叶的叶生花现象背后的观察和实验	科学精神
	吃苦耐劳的个人品质	克服野外调查困难、磨练个人意志品质	公民品格

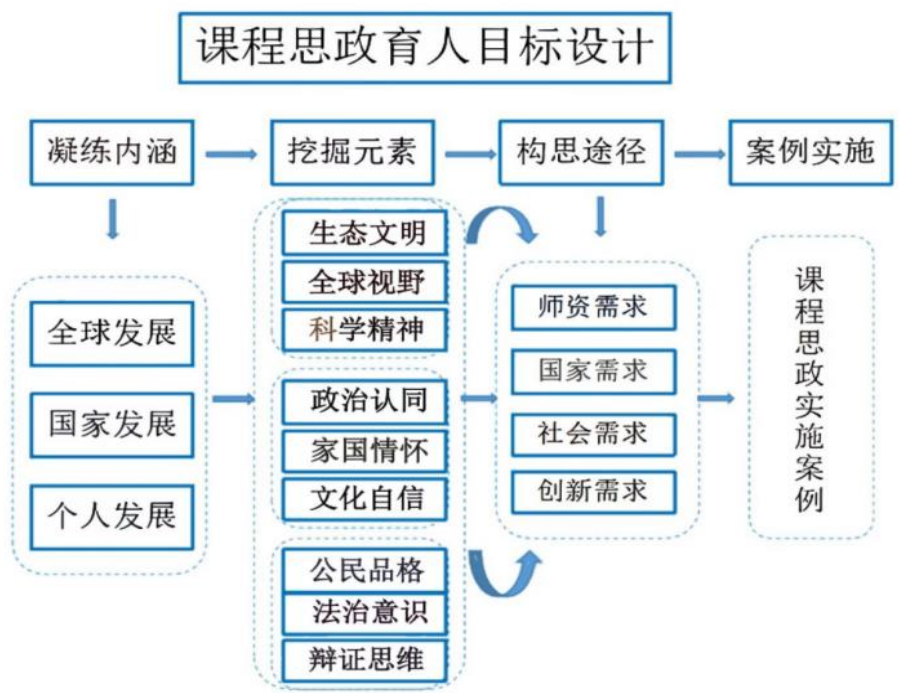


图 1 《植物学》课程思政育人目标总体设计思路

三、案例教学目标

1. 知识目标

蔷薇科的主要特征，识别蔷薇科四个亚科的基本方法及其典型的代表植物。

2. 能力目标

通过自主观察蔷薇科植物的营养器官和生殖器官，提高学生自主观察能力、探究能力和知识归纳总结能力，能够通过形态特征鉴定蔷薇科四个亚科的植物。

3. 素养目标

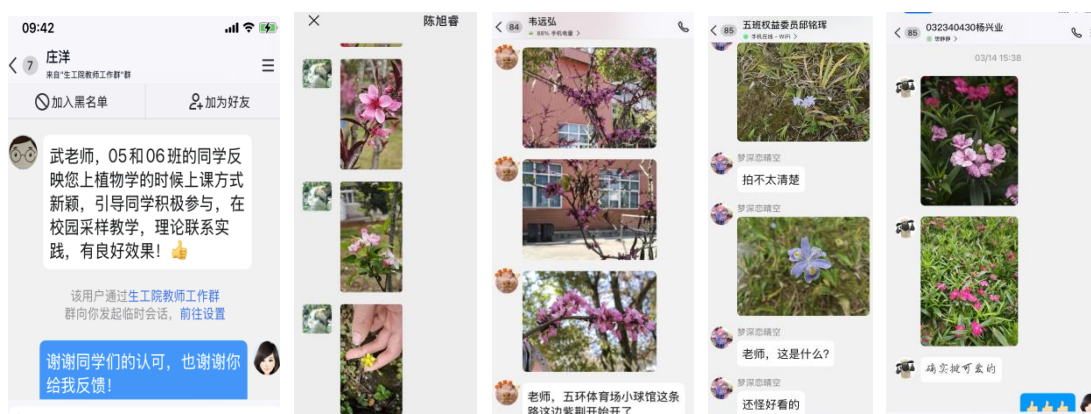
蔷薇科是花卉大科和水果大科。蔷薇科五彩缤纷的花装点世界带来无尽美感，孕育了丰富的精神内涵、文化底蕴，培养高尚的公民品格，增强文化自信；本科丰富多样的果实类型是人类为生存不断探索的智慧结晶，树立尊重自然和生命的价值观的公民品格；起源于中国的花卉、水果对中国乃至世界人民生活的影响，培养学生爱国情怀和增强民族自信心；本科药用植物对人类健康和发展所做出的重大贡献，培养学生献身科学事业改变人类生活的责任感和使命感。

四、案例教学实施过程

详细说明教学实施过程，分为课前准备、教学实施、教学评估等环节。

（一）课前准备

“1+1”讲植物故事的活动（上一节已经介绍活动内容）。上课提前 10 分钟由学生讲解，充分利用课间半小时的充足课余时间，有效地把学生从手机游戏中拉回课堂。这一活动学生学习兴趣很高，学生经常拍花发给我（以下截屏了几张），该活动得到了同学们的认可。

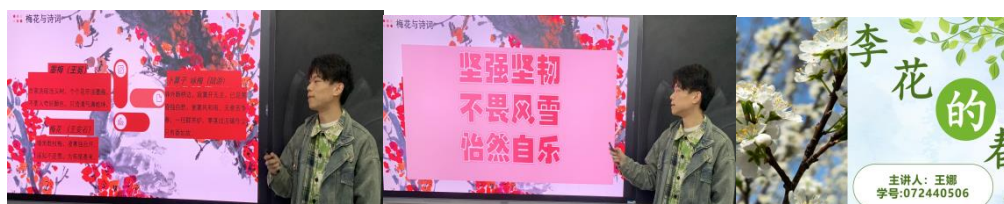


课前预习：蔷薇科是**花卉大科和水果大科**。蔷薇科植物大多是一些非常漂亮的花卉，所以蔷薇科植物又叫做花卉大科；蔷薇科里又含有很多水果，所以蔷薇科又叫做水果大科。预习蔷薇科植物，**有哪些花卉和水果是属于蔷薇科植物**。学生在校园里找一找本科植物，以一个小组为单位拍照，并在图书和网络资源库里查找相关资料，做成 PPT 发给老师，上课前 10 分钟选取代表组上台讲解。

（二）教学过程

1. 课前 10 分钟学生展示

选取小组代表上台展示课前准备的 PPT，**展现了植物之美**，体现了中国传统文化的魅力，引导学生传承中国文化，培养学生坚韧抗压的品格，激发学生对本节课内容的学习兴趣。以下是同学们展示的有关蔷薇科植物的部分截屏。





2. 新课导入

同学们一起朗读毛泽东主席的《卜算子·咏梅》，快乐的读书声把课堂氛围活跃起来。



融入思政元素：

通过诗词同学们感受到了梅花心底无私天地宽的崇高精神境界和高风亮节的内在美。正如杨兴业同学讲解的，梅花俊美而坚韧不拔，鼓励人们要有积极乐观的精神；梅花坚强不屈、不畏寒冷的精神风貌，展现了梅花大公无私、谦逊自处的崇高的精神境界；梅花的自然美与人的德善美有机地融为一体，展现了“天人合一”的最高境界。

提问：除了课前展示的蔷薇科植物以外，你们知道还有哪些花卉和水果是蔷薇科植物？大家熟悉的桃、杏、草莓、蛇莓、苹果、梨、海棠、金樱子、玫瑰、月季、蔷薇等都是蔷薇科植物，他们不仅美丽，而且有重要多维的价值。

3. 讲授新课

(1) 请同学们观察以下植物图片，小组讨论并提炼出蔷薇科的主要鉴别特征：

（讨论并回答）从营养器官来看：蔷薇科有草本的，有藤本的（如蔷薇），有灌木，还有乔木。再往下看，蔷薇科植物有单叶的，桃、李、杏、梅、枇杷都是单叶的，但也有复叶的，月季、蔷薇就是羽状复叶的，不管是单叶还是复叶，大多是互生的，常常具有托叶，托叶常附生于叶柄上而成对，也有无托叶（如绣线菊）。

再来看花：花两性，辐射对称，有单生的，也有排成各种花序的圆锥花序，伞房花序，旁边那个图的梨花就是一个伞房花序。

蔷薇科有一个非常重要的特点，就是**花托有各种类型**，花托有锥形的、凸起的，有平展的，有下凹的，还有弧形的，因为花萼要长在花托上，而蔷薇科植物的花萼常常是宿存的，所以我们把有花萼的花托就叫做萼筒，因为花托有各种形状的，所以萼筒就有浅盘状的、锥形的、弧形的等等。

绿色的部分是萼筒的部分，浅盘状的锥形的和弧形的花托。

对一朵花来讲，萼片和花瓣常常都是5个分离的，雄蕊多数，子房有上位的，也有下位的，心皮有1个的，有5个的，还有多数的很复杂，心脾有分离的，也有联合的，每个子房里边的胚珠1~2个，因为它的雌蕊的类型比较多，所以它将来形成的果实类型就比较多样一点。

在这个科有聚合蓇葖果、有聚合瘦果，有聚合核果，还有核果，梨果。

（2）蔷薇科植物常常根据子房的类型，心皮的数量和果实的类型，将这个科分成4个亚科：

这4个亚科分别叫做绣线菊亚科、蔷薇亚科、梅亚科（李亚科）、苹果亚科（梨亚科），其中梅亚科又可以叫做桃亚科或者杏亚科或者李亚科，梨亚科又可以叫做苹果亚科。

我们先从图来感受一下4个亚科的区别点。



学生分组讨论：每一组派代表说出4个亚科的区别点。

①绣线菊亚科：**5个心皮**分离的，将来形成果实是5个**聚合蓇葖果**；

②蔷薇亚科：**心皮多数**，将来形成的果实是**聚合瘦果**，或者是**聚合小核果**；

③李亚科或者梅亚科：**心皮只有一个**，将来形成一个**核果**；

④梨亚科或者叫做苹果亚科：**5个心皮**合生的，形成1个果子，常常是**子房下位**，形成的**1个假果梨果**，这是图解的4个亚科。

这4个亚科的异同点，我们还可以通过这个亚科检索表来区别。我们知道检索表的编制遵循二岐分类原则，也就是说非此即彼。请同学们先自己编写检索表，然后请同学展示，最后验证。例如：如果这个亚科它将来形成的**果实是开裂的，是蓇葖果**，而且常常**不具有托叶**，它一定是绣线菊亚科；如果这个亚科果实是不开裂的，**不是蓇葖果，具托叶**，它应该属于蔷薇亚科或者李亚科或者苹果亚科。

那么什么是聚合蓇葖果？那三个不开裂的果又怎么区分？我们通过**子房的上下位**把其中的一个亚科给它分出来，如果果实不开裂，但是是子房下位或者半下位的，它一定是梨亚科或者是苹果亚科，它对应的是5个心皮，合生的果实是梨果，如果果实不开裂，同时又满足是子房上位的，它应该是属于蔷薇亚科和梅亚科。

蔷薇亚科和梅亚科又怎么区分？**看心皮数**，如果他的心皮是多数分离的，他将来一定会形成聚合果，它一定属于蔷薇亚科，如果它心皮只有一个，它当然只有一个果实，所以它一定属于梅亚科。

(3) 四个亚科的属种介绍

蔷薇科有全球124属，3300余种，分布遍及全世界，以北温带为分布中心。我国51属，1100余种，产于全国各地。湖北31属210种。

紧接着我们要看这个科有哪些代表植物？例如梅、桃、李、樱、月季、玫瑰、蔷薇等。

融入思政元素

歌颂这些植物的诗词很多，你们最喜欢的诗词有哪些？请同学们讨论并回答，利用超星学习通投屏展示，以下是部分截屏：



通过诗词，鉴赏桃的“桃之夭夭，灼灼其华”、樱的生机勃勃、李的纯洁清雅、杏的幸福美满、月季的优雅乐观……，**培养学生热爱自然、厚植爱国情怀，传承中华优秀传统文化，树立正确的三观而立德。**

月季，原产中国，栽培历史非常久远，所以它的品种极多，花型极多，颜色极多，花入药活血调经的。我国的月季、茶香月季（*R.odorata*）分别于 1789 年和 1810 年传入欧洲，把反复开花的遗传性带到了欧洲，大大改善了当地的月季种质，成为现代月季的鼻祖，到目前月季品种已达 6000 多个，几乎所有高级的现代月季，都有中国月季的“血统”。**（融入思政元素：植物学中的中国元素，培养学生文化自信和增强民族自信心，厚植爱国情怀）**

下面我们要看的是玫瑰，也是一个木本植物，也是羽状复叶、花能够提炼价格非常昂贵的玫瑰油，花入药可以凉血止痛的。玫瑰原产中国，品种极多。我们现在花卉店买的玫瑰大多都是现代月季，而并不是玫瑰。

小组讨论：玫瑰和月季它们的区别在哪里？我们怎么来辨识这两种植物？你们平时买的玫瑰花是真的玫瑰花吗？



小组代表回答后，老师总结。第一，看叶子，这是玫瑰的叶子，玫瑰的小叶数较多，小叶表面是发皱而不平整的。刚才看的是月季的叶子表面光滑的；另外月季它的刺比较稀疏，而玫瑰大家想到带刺的玫瑰，它的刺是相对比较密集的。另外还有一很重要的一点，玫瑰它的花经常为玫瑰红色，其香味浓郁，是非常重要的观赏与香精植物，**所以愿同学们赠人玫瑰，手有余香。（隐性渗透思政元素）**

融入课程思政：

玫瑰是一种富有浪漫和文化内涵的花卉，在不同国家和文化中都具有特殊的意义。现代玫瑰的培养历史可以追溯到古代，经过漫长的培育和繁衍，如今的玫瑰已经成为世界各地最受欢迎的花卉之一。玫瑰在传统文化中常常作为爱情、美丽和浪漫的象征，而在国际上，玫瑰也象征着友谊、和平和团结。讲述玫瑰的故事，不仅可以弘扬传统文化，增强学生的文化自信，还能够拓展学生的国际视野，让他们了解不同文化对玫瑰的不同解读和赋予的意义。

还有一个也容易和玫瑰、月季两种植物混淆的，就是蔷薇，也是来自于蔷薇亚科，但是它是一个藤本，花色很多，花入药能够止血健胃，根也可以入药有活血的功能。

看图比较：蔷薇和上面的月季和玫瑰有什么不一样？首先蔷薇大多都是藤本的，还有一个我们有一句古诗叫做蔷薇花开春归去。蔷薇花开的时候基本上是立夏的季节，春天的花到蔷薇为止，后边开得很少了，而月季我们又叫它月月红，只要条件合适，每个月都会开花，所以它的花期很长，而蔷薇集中在那几天开，一年只开一次花。（隐性渗透思政元素：科学思维）

金樱子：攀缘性的藤本，三出羽状复叶，它的茎和叶的叶柄上带有皮刺，表皮细胞向外凸起形成的，所以这种皮质非常容易剥离，它的蔷薇果周生小刺，蔷薇果是指的蔷薇科蔷薇亚科蔷薇属的这些植物，因为它的花托是杯形的，它的里边有非常多的小瘦果。

这是龙牙草，也来自于蔷薇亚科，多年生的草本植物羽状复叶，一对大叶一对小叶，龙牙草又叫仙鹤草，全草入药，有强心升血压的一种功效。

这个是来自于蔷薇亚科的地榆，多年生草本植物，羽状复叶，根入药有止血止泻的功效。现在有一种药叫地榆升白片，是癌症放疗以后的一种升高白细胞的药物。

接下来我们要看的是来自于另外一个亚科的李亚科或者梅亚科的杏，乔木单叶的，花先叶开放，早春开放，核果心皮只有一个，止咳的、祛痰的、通便的，杏仁有微毒。杏原产我们国家，它可以作为水果食用。杏实际上和中医中药有非常密切的关联，我们经常说中医医德好，医术高，叫杏林；教育界把教师崇高的职业比喻为教坛。（隐性渗透思政元素：文化自信）

接下来同样是来自于李亚科的桃，单叶的，花美丽，有单瓣的，有重瓣的，那些重瓣都是用什么变的？雄蕊瓣化而来的，所以重瓣的桃子很难结果。在牡丹、芍药、杏、梅等都会常常利用雄蕊瓣化的技术。核果，果实非常好吃，它的种子也可以有祛痰、活血等功效。

再来看看李亚科的梅，落叶乔木，单叶的，花单生的，品种极多，先叶开花，在冬天开花，它的种子也可以入药的。

苹果亚科的另外一个代表植物---枇杷，常绿，乔木，叶子比较大，叶子可以入药，润肺止咳化痰。苹果亚科很多都是水果，苹果、梨子、海棠、木瓜等等。

融入课程思政：

新疆野生苹果资源的保护和利用是生物多样性保护的一个重要例子。新疆地区拥有丰富的野生苹果资源，这些苹果品种独特、珍贵，对于维持当地生态平衡和保护生物多样性具有重要意义。加强对新疆野生苹果资源的保护和利用，可以实现生态环境与经济良性发展的良性循环，同时也能够提高人们对于生物多样性保护的认识和重视程度。

还有樱桃，非常漂亮的樱花，日本晚樱、垂丝海棠、西湖海棠、贴梗海棠等等，都来自于蔷薇科。蔷薇科的内容我们就学到这里，总结一下。

4. 课程总结

本节课我们学习了蔷薇科的典型特征、蔷薇科四个亚科的区别，四个亚科的代表植物。在蔷薇科的演变过程当中，它从单雌蕊到复雌蕊，从上位子房到下位子房，从真果到假果，最终形成了今天看到的多姿多彩的蔷薇科大家族。

（隐性渗透思政元素：演化规律，尊重自然，热爱自然）

主题讨论：既然这4个亚科存在那么多的形态学特征的差异，为什么我们要将它称为蔷薇科的4个亚科，而并非将它们称作是4个不同的科？（讨论后学习通上传），以下是学生讨论结果的部分截屏：

五、教学效果及反思

本节课依据大学一年级学生的认知规律和实际水平进行教学设计。在教学过程中以“知识为载体、思政为灵魂”，通过课前布置任务、课中多维思政元素融入、课后拓展反馈的闭环流程，实现专业教育与价值观塑造的深度融合。

总体上该设计充分挖掘了课程内容中的思政元素，思政内容贴合课程知识点，教师讲述中将思政元素与知识点有机融合，做到“不离专业讲思政，渗透思政讲专业”，达到对学生进行价值塑造、思想浸润的育人效果。

不足之处：本节内容的专业知识有一定难度，四个亚科的区别可以通过学生反复观察实践、归纳总结化解难点，对于实现教学目标中对学生相关能力的培养有一定难度，需要进一步探寻更有效的方法。