

天然药物化学专业课中课程思政教育的案例

思政教育在专业课教学中的融入——以天然药物化学课程中天然药物的研究与开发一章为例

当前，人类历史已进入“人的时代”“人的世纪”，强调人的非智力因素(如品格、意志、担当精神等)与智力因素、科学知识具有同等的重要性。而这些非智力因素的培养，绝非一朝一夕或仅靠几门“思政课程”就能完成，应当贯穿于每个人教育成长的全过程。

课程思政是一种新颖的教学理念，思政教育融入各类课程教学，强化思想理论教育与价值引领，充分挖掘各学科蕴含的思想政治教育资源，探索多元的德育教育途径，从而完成立德树人的根本任务。

自古以来，教师就是最伟大、最神圣的职业之一，被誉为“人类灵魂的工程师”。面向我国实现“两个一百年”奋斗目标和中华民族伟大复兴，习近平总书记在2014年北京师范大学庆祝教师节大会上指出“百年大计，教育为本；教育大计，教师为本”。习近平总书记在2016年全国高校思想政治工作会议上曾强调指出：“做好高校思想政治工作，要用好课堂教学这个主渠道，提升思想政治教育亲和力和针对性，满足学生成长发展需求和期待，使各类课程与思想政治理论课同向同行，形成协同效应”。“办好中国特色社会主义大学，要坚持立德树人，把培育和践行社会主义核心价值观融入教书育人全过程，实现全程育人，全方位育人”。习近平总书记在19大报告中再次明确指出“建设教育强国是中华民族伟大复兴的基础工程，必须把教育事业放在优先发展位置，要全面贯彻党的教育方针，落实立德树人的根本任务”。

天然药物化学(Natural Medicinal Chemistry)是一门运用现代科学理论和方法研究天然药物及中药化学成分的学科，是以有机化学、药物化学、分析化学、药理学和生物(合成)化学为基础，同时包括植物学、植物分类学、基础医学和药理学等部分内容的综合性学科，是药学专业、中药学专业、药物制剂、制药工程和化学专业的必修课之一。天然药物化学研究的对象主要来源于植物、微生物、动物和海洋生物。研究的内容在传统基础上不断扩大，主要包括化合物的提取分离、结构鉴定、物理化学性质、结构修饰、生物活性及其作用机制、生物合成、生物转化、半合成和全合成等内容。目的是通过了解天然产物化学成分的结构、性质、体内形成过程、生物活性、不同天然产物之间的联系，发现新的先导化合物，为开发新药、寻找新的探索生命科学的工具分子、寻找新的药用资源，以及植物化学分类等

研究奠定基础。

在专业课，特别是高年级的专业课，通过深入挖掘专业课的思政教育资源和德育元素并将其融入课堂教学，可以对学生进行潜移默化的影响。比如，在专业课教学中，为了让学生理论联系实际，选取与教学内容相关的典型案例，通过案例分析，加深学生对所学内容的理解，同时开展思政教学。通过学习**学科发展史、科学家轶事、优秀传统文化**，帮助学生树立正确的世界观、人生观与价值观，培养学生的人文意识、科学素养、协作能力、团队精神、社会责任感、爱国情怀、科研作风等内在精神。

以天然药物化学课程中天然药物的研究与开发为例，通过为学生提供深入有趣的参考文献，来展示研究活动的过程。该章节是在学习完天然药物化学课程这门课程后的一个综合运用，知识体系完整，内容丰富，蕴含着丰富的思政教育元素，承载着思政教育的功能。从**学科发展史实与探究精神、唯物辩证法与科学认识论、爱国情感与文化自信、环境保护与绿色发展、科学前沿与研究案例、人生态度与价值取向**等方面梳理天然药物化学课程所蕴含的思政教育元素，结合案例教学，基于问题教学法(Problem-based learning, PBL)、案例教学法(Case-based learning, CBL)等方法，将思政元素融入课堂教学实践，做到知识传授与价值引领相结合，实现思政教育与专业知识教育的有机统一。**润物无声地实现全方位的育人教育。**

典型案例：

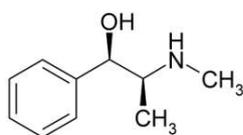
1. **麻黄碱的故事**-老一辈科学家的故事，药学和药理密切合作的典范，促进重要的科学研究与中药走向世界

1923-1925短短两年多的时间，陈克恢从我国传统中药麻黄中分离出来**麻黄素**，并发现一定量的麻黄素具有提升血压、增加心率、扩大瞳孔的功效。1924年，陈克恢和施密特(Calr F. Schmidt)发现麻黄素的药理作用和肾上腺素很相似，但又与肾上腺素不同，它口服有效，且具有较长的作用时间，他们一起发表了“The Effect of Ephedrine on Experiment Shock and Hemorrhage”(《麻黄素在实验性休克和出血中的作用》)一文，论文一经发表，立即惊动了国内医药界，开创了**交感神经受体外源性药物**，而且在世界上也引起巨大的反响，揭开了中药药理史无前例的新篇章，推动了**中药药理的研究**，形成了**中药麻黄研究的高潮**。1930年麻黄素被列入“中国药典”。**麻黄素作为西方药典收录的第一种来源于中药的药物**，列入日本、美国、英国、俄罗斯等国的药典。这项研究为以后的交感胺类药物的开发奠定了基础，成为从祖国医药宝库中发掘先导化合物的范例。



麻黄

Ephedra sinica Stapf



麻黄碱 Ephedrine



陈克恢

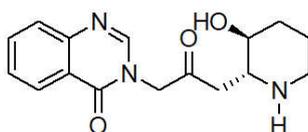


其他老一辈科学家都在当时极其简陋困难的条件下做出世界一流水平的工作，如张昌绍 (1906-1967, Chang-Shaw Jang) 从常山中分离治疗疟疾的有效成分常山碱；赵承嘏分离出延胡索甲素和延胡索乙素等；朱子清确定了贝母生物碱的基本骨架结构，并支持兰州大学的建设，在兰州大学为我国天然产物化学培养了大批优秀人才。



常山

Dichroa febrifuga Lour



Febrifugine

常山乙碱



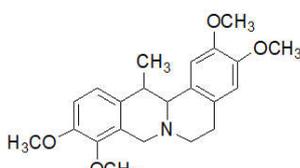
张昌绍



张昌绍的著作



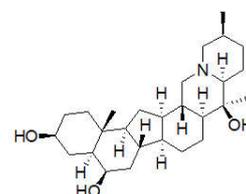
赵承嘏



Corydaline
延胡索甲素



朱子清



贝母素甲 (Peimine)

Chen KK (协和医学院陈克恢) and Schmidt CF (1924). *J. Pharmacol. Exp. Ther.* 24:339-357.

Chen KK (协和医学院陈克恢) and Schmidt CF (1926). *J. Am. Med. Assoc.* 87:836-84.

Jang CS (张昌绍), Fu, FY (傅丰永), Wang CY (王进英), Huang KC (黄琪章), Lu G and Chou TC (周廷冲). Ch'ang shan, a Chinese antimalarial herb. *Science*, 1946, 103: 59.

Jang CS (张昌绍), Fu FY (傅丰永), Huang KC (黄琪章) and Wang CY (王进英). Pharmacology of ch'ang shan (*Dichroa febrifuga*), a Chinese antimalarial herb. *Nature*, 1948, 161: 400-401.

世界级水平的科研成果

1. Chu T.T (朱子清). Abbaueversuche in der Brucin-Reihe. *Justus Liebigs*

Annalen der Chemie, **1935**, 517: 290-294.

2. Chu T.T. (朱子清), Chou T.Q. (赵承嘏). Study of Gelsemine. I. *J. Am. Chem. Soc.*, **1940**, 62: 1955-1957.
3. Chou T.Q. (赵承嘏), Chu T.T. (朱子清). Study of Gelsemine. II. *J. Amer. Chem. Soc.*, **1941**, 63: 827-828.
4. Chou T.Q. (赵承嘏), Chu T.T. (朱子清) The Preparation and Properties of Peimine and Peiminine. *J. Amer. Chem. Soc.*, **1941**, 63: 2936-2938.
5. Chu T.T. (朱子清), Chou T.Q. (赵承嘏). Conversion of Peimine into Peiminine and Vice Versa. *J. Am. Chem. Soc.*, **1947**, 69: 1257-1259.
6. Jang CS(张昌绍), Fu, FY(傅丰永), Wang CY(王进英), Huang KC(黄琪章), Lu G and Chou TC(周廷冲). Ch'ang shan, a Chinese antimalarial herb. *Science*, **1946**, 103: 59.
7. Jang CS(张昌绍), Fu FY(傅丰永), Huang KC(黄琪章) and Wang CY (王进英). Pharmacology of ch'ang shan (*Dichroa febrifuga*), a Chinese antimalarial herb. *Nature*, **1948**, 161: 400-401.

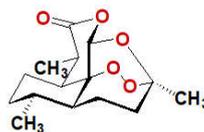
2. 青蒿素的故事-大合作、无私奉献、以身试药



《肘后备急方》



Artemisia annua



青蒿素



屠呦呦



屠呦呦获诺贝尔奖



李国桥



青蒿素



魏振兴

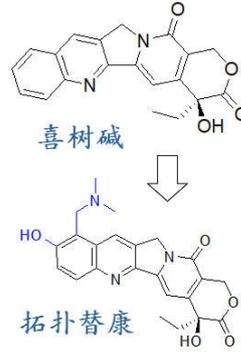
喜树碱和紫杉醇的故事-30年的合作与探索成就了两个天然抗癌药物和多个衍生药物



喜树
Camptotheca acuminata



Monroe Wall和
Mansukh Wani



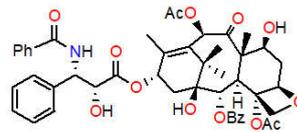
Mansukh Wani
和 Monroe Wall



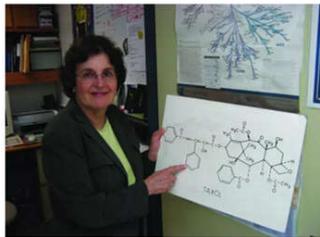
太平洋红豆杉
Taxus brevifolia



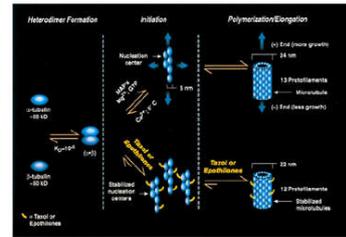
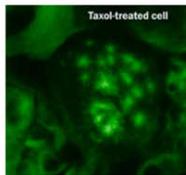
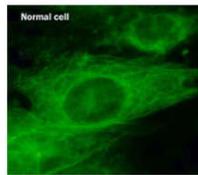
Mansukh Wani
和 Monroe Wall



紫杉醇结构 Taxol



Susan Band Horwitz 博士



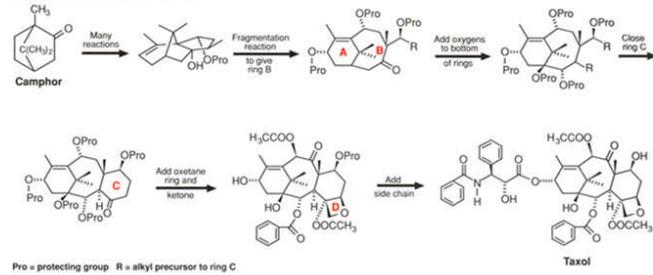
紫杉醇对癌细胞的作用机制



R. A. Holton group



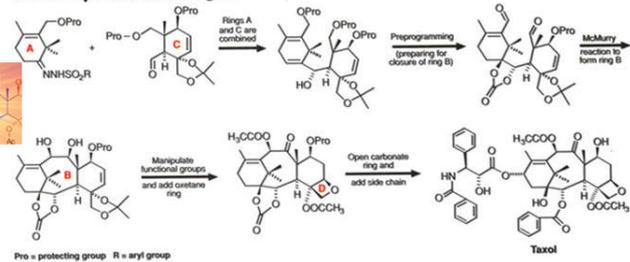
Holton approach is linear



K. C. Nicolaou group



Nicolaou synthesis is convergent



3. 伊维菌素的故事—国际合作、默克的企业精神

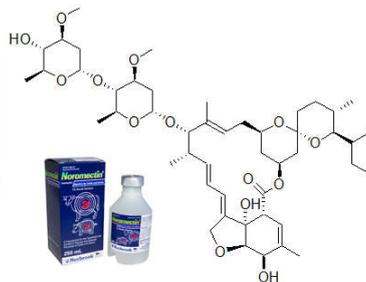
大村智到哪里都随身带这一个小塑料袋收集土壤。1975年，大村智从静冈县一家高尔夫球场的土壤中发现了新种的放线菌，并发现这种放线菌能够产生麻痹寄生虫和昆虫的抗生素“阿维菌素”。大村智通过与美国大型制药公司默克公司合作，William C. Campbell对阿维菌素的化学结构进行改良，成果研发出寄生虫驱虫药“伊维菌素”。



Satoshi Omura 和
William C. Campbell



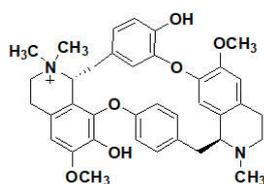
Roy Vagelos



学神经递质领域具有重大影响的论文，开启了现代药物设计，成为现代药物发现的奠基人之一，并获得了 1957 年的诺贝尔生理学或医学奖。



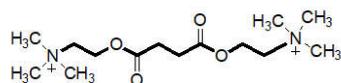
Richard E. Schultes



筒箭毒碱
d-tubocurarine



Daniel Bovet



琥珀酰胆碱
Succinylcholine

6. 避孕药的故事-顶住社会、宗教的压力，精诚合作、无私支援-改变历史的发现



Margaret Sanger



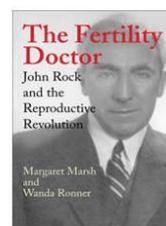
K. McCormick



G. G. Pincus



张氏觉



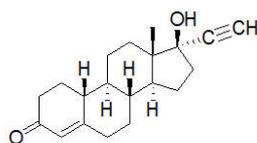
John Rock



Russell Earl Marker



Dioscorea opposita Thunb

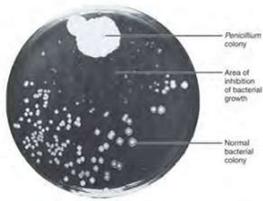


炔诺酮 Norethisterone



Carl Djerassi

7. 青霉素的故事-国际大合作、为更多人应用坚持不申请专利，为二战的胜利作出了贡献，开创了抗生素时代，改变了整个医学的发展进程



Penicillium Fungi



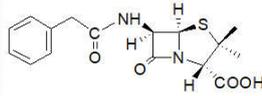
Alexander Fleming



Ernst Chain



Enter Howard Florey



Norman Heatley



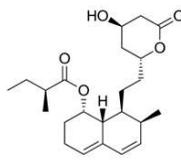
Enter H. Florey Team

青霉素——科学史上最伟大的发现，一个在脏乱差的实验室的偶然发现，一个被两次发现的发现，一个及时的发现，一个被迅速商业化的发现，一个划时代的发现，一个为第二次世界大战做出贡献的发现。

8. **他汀药物的故事**-观察、坚持、探索、合作-开创了从作用机制入手研发药物的时代



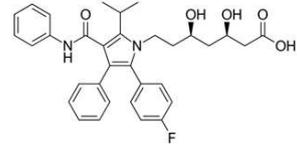
遠藤 章



Mevastatin



Bruce Roth



Lipitor

9. **胰岛素的发现**-以身试药、放弃专利

胰岛素的发现——一个曲折、有趣、一个最有故事的药物发现的故事-成就了最牛的“大创”学生和最年轻的诺贝尔奖获得者 Banting



Charles Herbert Best (1899-1978)

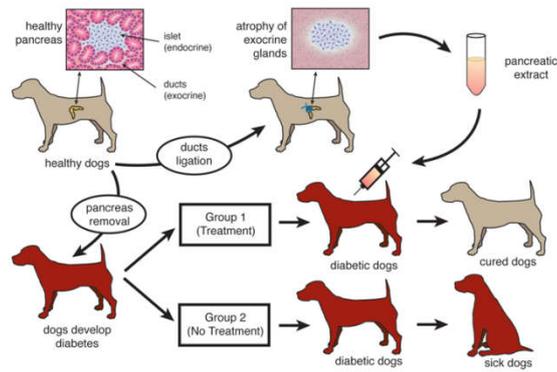


J. J. Rickard Macleod 1923 NP



James Bertram Collip (1892-1965)

两年的时间，能做什么？

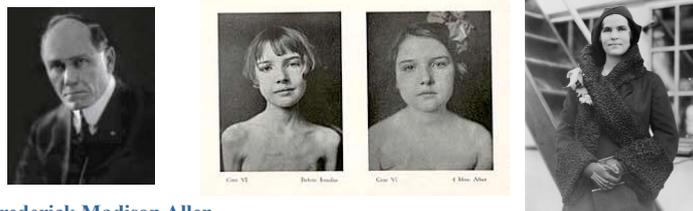


Schematic of Banting and Best's early experiments



Insulin-'Mechanical Cure'

Elizabeth-The second clinic test-a 15-year-old girl with severe diabetes and the making of a medical miracle



Frederick Madison Allen (1879–1964) Dr. Diabetes

Elizabeth Hughes Gossett (1907-1981)

Elizabeth H. Gossett, the daughter of U.S. politician Charles Evans Hughes, was the first American, and one of the first people in the world, treated with insulin for type 1 diabetes. She received over 42,000 insulin shots before she died in 1981. She had two daughters and a son.