

# 《多媒体课件设计》课程教学体会

教育学部 陈红普

《多媒体课件设计》是面向全校学生开设的一门公共选修课程，不分年级和专业均可选修，我相信所有选修本门课的学生都有一个共同的心愿：把 PPT 做好！如何才能帮助学生实现这一愿望呢？下面结合自身的教学实践，谈谈我在讲授《多媒体课件设计》课程中的一点心得体会。

制作多媒体课件的工具很多，随着时间的推移、技术的进步，Authorware、Flash 等曾经风靡一时的工具软件已逐渐退出了历史的舞台，而由 PowerPoint 制作的 PPT 课件一直经久不衰，在课堂教学、工作汇报、项目路演、商品推介等诸多领域中扮演着十分重要的角色。然而，一提起 PPT，不仅学生，包括教师，普遍都有这样的共识：PPT 很简单，但想做好并不容易。这似乎很令人费解，其原因究竟出在哪里呢？

从以往教过的众多学生的情况来看，学生对于 PPT 的理解通常存在两种显著的偏差：一部分学生认为 PPT 只是所谓“低端”“不专业”的办公软件，功能简单不值得学习；另一部分学生或许因为接触过一些出色的 PPT 作品，认为学习 PPT 难度很大，不懂代码就做不出好的作品。所以，我给学生的第一堂课就是“重塑思维，正确认识 PPT”。

莫泊桑说过，生活不可能像你想象得那么好，但也不会像你想象得那么糟。我认为对于 PPT 的认识也是如此。一方面，作为一款办公软件，PPT 的功能其实比表面上看起来要强大很多，我们可以用它来辅助演讲、写方案或报告，还可以用它制作视频、设计印刷品等。PPT 是个多面手，只要你敢想，很多事情它都可以做到。因此，学好 PPT

对于学习、工作、生活都非常有益，当然要学好也并非想象得那么简单。

另一方面，PPT 终究只是一款办公软件，主要作为辅助演示、写方案或报告的工具，做设计、动画肯定比不上专业的软件，也没有必要去追捧它设计印刷品、创作视频的功能。学习 PPT 的目的在于学会用 PPT 把内容表现得更好，解决工作中的实际问题。很多情况下都不需要复杂的动画，所以学起来也没有那么困难。

设计拙劣的课件会影响教学内容的传递，会用 PPT 制作课件，已成为当下教师职业的一项必备技能。对于很多学生来说，真正令他们感到困扰的不是制作课件，而是把课件做漂亮。基于这些理解，我在给学生上课时，一直崇尚从实际出发，针对当下学生制作 PPT 过程中面对的实际问题和真实“痛点”，编排章节内容，实施课堂教学。具体做法如下：

### **一、重塑思维，改变认识**

1. 赏析优秀作品，开阔视野。通过赏析一些 PPT 大牛人物制作的优秀作品，开阔学生的视野，使学生明确利用 PPT 究竟可以做什么。

2. 观看往届作品，树立自信。精心挑选往届学生在课程结束时提交的最终作品，供学生浏览查看，帮助学生树立自信，使学生清楚课程结束时自己可以做什么。

3. 展示问题作品，规避误区。通过展示一些有问题的代表性作品，让学生从中“挑刺”，使学生明白利用 PPT 设计作品时的常见误区，应注意什么、规避什么。

### **二、案例教学，有理有据**

一味的说教难以服众，以理服人，更要以事实说服人。采用案例

教学法，将枯燥的道理蕴于案例之中，让学生不仅知其然，也知其所以然，这样方能将知识融会贯通，在遇到新的问题时，也更有利于知识的迁移应用。

### 三、即学即用，及时反馈

只学不用，技能的掌握容易流于形式，也难以保持长久。案例教学涉及的技能需要辅以必要的练习，可借助学习通平台作业模块中的同伴互评功能，对练习的结果给予及时的反馈，对于普通作品设计中闪光点应予以肯定，对于优秀作品可考虑在班内公示或学习通平台展示，供大家观摩学习。

### 四、线上线下，平台辅助

自制微课资源，精选作品素材，投放学习通平台，作为课堂教学的有益补充，辅助学生课下学习；借助学习通平台，发布讨论话题，开展线上互动交流，为学生答疑解惑。

作为一门校选课程，学生拥有很大的自主选择权，所有选修本门课程的同学都有自己的想法和愿望。教师的教正是为了学生的学，未来的课堂上我会不断提高自身的专业素养，帮学生实现愿望成就梦想，使每位学生都能从中得到真正有用的东西，这也是我今后努力的方向。

# 《中国史学史》教学感悟

历史文化学院 郭朝辉

中国史学，源远流长，史学史者，近世新立，为师问道，授史向学，笔者而言，津逮何在，尚为迷途，感悟良多，试言如下，就教方家。

## 一、所蕴之念：曰隐曰显，此为之枢

学史之途，知识为基，藉知为法，法升为道，提精凝神，身心俱变，蕴思于行，潜移默化，渐行渐远！

### 1. 复兴之势：华夏文明，强势回归

华夏文明，数千岁月，响彻寰宇，谁与峥嵘；曾经古国，埃及巴比，印度中国，其后文明，希腊罗马，除却中华，其皆断层，文明移位；史之辉煌，万国向往，延至清朝，列强来袭，中华文明，受阻哽咽，蹒跚彷徨；睡狮雄起，巨龙腾飞，所阻皆破，回归自我，华夏无愧，为史之者，勿必熟识！

### 2. 家国情怀：党为之导，举国同心

家国一体，优秀传统文化，治国为民，党之理念；百年变局，时不我待，西方衰变，东方势起；习总环顾，视之淡然：命运共同体，引领世界；国体之优，于世为见；经济质变，迈向荣途；文化强国，业已彰显；国之安全，三军枕戈；一带一路，连陆带海；制造门类，唯吾独全；飞天征程，天官在途；探海之旅，蛟龙开拔；高铁通途，世居其二；5G斩获，6G加速；盾构 LNG，量子通信，数不胜数；芯片之属，待解瓶颈，举国同心，日见消融；党之为民，民知其心。

### 3. 史之为务：求真存疑，经世致用

文化传统，承载文明；中华文脉，史亦为要；文史哲属，古实不

分；大国强国，信之为要；文化自信，史亦为基；东方史学，于中为最，传承至今；史之精神，求真存疑，知古鉴今，察往以智，知来以神，经世治世，变中不变，圣人春秋，司马史记，刘氏七略，班氏汉书，荀氏汉纪，刘氏史通，杜氏通典，郑氏通志，司马通鉴，章氏通义，梁氏概论，李氏要论，郭氏研究，皆为斯举。

#### 4. 为师之境：传道解惑，标示方圆

德高为师，学高为范；师之为人，严于律己，宽以待人，己所不欲，勿施于人；师之为学，博专为途，泛之无涯；师之为师，三人为行，吾必为师，实为不佳，三人于路，必有吾师，此则为妙；传道解惑，必为之务，授人以鱼，莫若予渔；予人为喜，为善为见，使人有思，有魂有魄。

#### 二、所授之人：曰深曰浅，此为之要

见人是人，见人非人，见人又人，识人见性，因材施教，予人为识，予人为学，方有裨益！

##### 1. 知人所知：彼所自知，为基之始

史学之故，以史为例：史之内外，中国外域；中国史学，古代史学，近代史学，现代史学；外国史学，欧洲史学，美洲史学，大洋史学；史之断通，断代诸史，通史著述；史之理论，历史理论，史学理论，史学主体，史学客体，史学价值；史之体裁，纪传编年，纲目本末，实录日历，典制学案；如此之类，彼所知者，师者应晓，当为之基。

##### 2. 知人所历：彼所经历，修为自有

因史之义，当为史说：学史阶段，小学知史，中学学史，大学思史；学史之途，家人讲史，最为亲近，学校学史，较为系统，个人感

史，多为心史，社会学史，多为驳杂，读史著作，与史对话；此为之史，其所亲历，或有修为，其所观史，诸多疑阙，系统耙梳，尚需时日。

### 3. 知人所处：彼所在处，环比所思

为史之因，故以史举：学史氛围，学校风尚，学院气氛，专业学风，班级习气，师者史德，同窗习史，宿舍风气，好友之谊；为史之法，覃思精研，互与探究，求学问史，腾口笔书，互为问道，久处其间，史念渐变。

### 4. 知人所需：彼所欲求，奋起之意

为史之故，以史言明：身体之康，本为知据，失其所依，空中楼阁；心理中枢，遍及内外，思有所在，神有所趋，行为所向；为学问史，当有所感，史为何物，史为何事，如何为史，史之为何，史之内涵，吾为史趋，史为吾道，道之所及，殊途同归，古今一统，展面未来，文明所在。

## 三、所执之器：曰精曰泛，此为之实

念之所出，神之所在，器必具焉，史学方策，史著众材，史源之泉，史支各途，执之为妙！

### 1. 言政说策：此为之舵，航向所依

中央理念，部委决定，教育部署，高瞻远瞩，兹为圭臬；省委策略，学校擘画，学院导向，专业规则，课程性质，应为指掌；于史为念，文化自信，最为深沉；中央社科，历院新设，当知根底；面向世界，史学话语，史之体系，为国尤思；高考选拔，史之变化，位同物理，寓意深远，大学招生，中学科别，调整在即，迫在眉睫。

### 2. 说教论材：此为之船，本体所在

此言教材，非仅史学，史为之主，余皆为辅；史之教参，当有主次，亦有精泛；主者要精，由厚变薄，提纲挈领，执薄为厚，当能阐发；史之背景，史之线索，史之发展，史部之立，史之体裁，史之理论，今古经学，二重史学，华夷之辨，正闰之设，五德终始，分封郡县，为史要明；辅者为泛，不可不察，马列哲学，政治经济，文学艺术，科学技术，即便理工，亦有史部，学科发展，必有历程。

### 3. 关社凝会：此为之水，源之所在

史学诸类，皆为社科，史之所载，千秋万代，社会百态，无所不舍，内容繁富。社会巨轮，滚滚向前，永不停息，时间之轴，逝者如斯，高岭深谷，沧海桑田，借史乃现；古代中国，有史可据，虽有不明，脉络俱在；史书未见，虽古亦叹，譬如印度，文明古国，史籍荡然，未可统绪，幸有华籍，法显玄奘，历印游记，始见真容。

### 4. 访友入流：此为之比，千帆竞发

独学无友，孤陋寡闻；史学诸种，通史断代，综合专门，古今中外，版本目录，校勘辑佚，未可尽通，彼长吾短，吾优彼劣，诸长相交，诸优杂处，芒光四射，心潮澎湃，史之理论，史之细节，史之发凡，史之迭进，史之变化，史之洪流，统归于海，海之为海，在纳百川，勿惧细流，有容乃大。

## 四、所采之法：曰综曰专，此为之术

法随势移，道依行变，容同法异，容异法同，时空变幻，古今时人，授史之法，要在适实！

### 1. 因容制宜：枝繁叶茂，掌杆理枝

史学史矣，史学之史，枝繁叶茂，历史理论，史学理论，对比为妙；秦汉史学，隋唐史学，政治于史，可为类比；刘氏史通，章氏通

义，亦可比照；史官史馆，或可归纳，抑或演绎；史学各支，理应贯通；史之旁支，亦应关注；史家之址，亦可考查；史之为用，亦有定量；史之数据，亦可统计。史家思想，与君可试；史家四长，亦可借用。史课导入，或联或辩，或问或答，或图或画，或忆或展，或时或古，PPT呈现，天头地脚，文字大小，行间字距，图文结合，色彩变幻，笔走板面，和以言语，抑扬顿挫，配以体态，渐入佳境。

## 2. 因人制宜：人各殊异，法亦取变

此所谓人，可视为二，古人今人。古人者何，著史之家，立说之人，益史之者，助史之善，毁史之徒，疑史辩者，抑史诸种，关史演进，研其身心，考其身世，查其著述，观其行事，见其史思，感其殊影；今人者何，所授之生，如前所述，明其所知，知其所历，思其所处，引其入途，达其所需，乃可对症，方可用药，或急或缓，量大或少，观其变化，始见其效。

## 3. 因时制宜：因时乘便，术为时设

此时所谓，亦分为二，曰古曰今，古者为何，时间不明，无由为史，前后错综，不知所云，先秦两汉，魏晋南北，隋唐五代，两宋启元，明清民国，时代各异，于史为说，同中有异，异中有同；今者为何，为今是观，变化迅速，日新月异，史适时变，不能无见，小而言之，课处周几，子丑何处，放假与否，关注学生，师者观之，铭记于心。

## 4. 因地制宜：因地观势，法随地置

地名方位，于史为贵，空间不分，史学无有，史学史熄；古代各朝，史策百端，史学各家，史著诸种，史载诸地，史乘地势，尤为攸关，可类可比，可析可综；授课之地，文昌文渊，东西校区，华中豫



北，黄河流域，中原区域，文明源区，史学中枢，此地甚佳，可查可考，可观可辨，史感迸发。

绡囊翻阅，绿帙窥遍，赘述诸言，史之奥秘，史之精华，与师为说，是言有愧，解惑之途，仍在征程，阑珊之处，远在无涯，路漫求索，盼有期时。

# 关于《日语演讲与辩论》教学体会

外国语学院 吴栓友

担任《日语演讲与辩论教学》这门日语必修课程三年以来，在教学过程中，通过摸索与尝试取得了一些心得与体会，现分享给大家，请给予批评与指正。

## 一、对该课程进行正确定位

该课程虽然属于日语系必修课程，但它与《综合日语》、《日语语法》等基础性与传授知识性为主的课程不同，是对学生进行提高综合素质的实践性课程。因此，必须基于相应的两大立场展开授课：一是不能“一视同仁”地对待学生；二是以学生活动为中心展开教学。

由于学生的需求与程度不同，需要更多遵循学生的个性进行培养。如果“一视同仁”地对待学生，会引起不必要的反感甚至抵触。在练习中一般容易使用的“关于我的家庭”、“我的高中生活”这类演讲题目，对部分同学可能是最不愿提及的话题。因而应注意给学生提供更多的选项以便他们可以不抱顾虑而主动参与到教学活动当中。由于该课程是提高性课程，所以在语言层面要“松散”管理。虽然所有学生经过共同的教育环境，但至三年级受各种因素影响专业语言水平差距较大。如果过于强调该课程为日语专业的必修科目，会导致部分学生无法积极参与到教学活动当中，而影响甚至阻碍其综合素质的发展。

该课程为实践中心性的课程，实践主体是学生，所以教师要站在“辅”而不是“导”的立场。与其相应，不能恪守教学内容与模式，要随时变通以达到更好的教学效果。如在某节关于大学生是否可以打工的话题进行辩论教学活动时，某级学生虽然也报名参加了此次实践，但不只讨论内容贫乏而且也相当缺乏积极性。为此，我停止了此话题

的延续，而通过当场询问学生意见而进行了题目变更，并且辩论方式也由小组型改为自由发挥型。最终不只讨论内容更丰富多彩，原本不积极主动的学生也努力参与到实践教学中。

## 二、对该课程内容进行合理安排

针对以上教学定位，在安排教学环节时，我注意了时间分配与教学设计的弹性问题。

该课程应当以学生实践为主，因而对于基本理论与技能的讲解只安排了两节概述性的说明，相关的细致说明是通过实践分析进行传授的。这样既能增加实践练习的机会，而且更具针对性，更容易使学生掌握理论的要点以及把握不到位时的问题所在。

为满足不同学生的要求，教学设计是以自主性与变通性为原则进行弹性设计的。无论是演讲还是辩论、讨论单元都提前公布多个话题，让学生自由报名参与。并为促进其积极性，采用奖励平时分的方式。需要注意的是，因为是为了练习与鼓励参与，分数不能以结果进行评判。教学内容与方式要为能够应对不同状况而灵活设计。为此，一是多设计相关可能方案，二是要敢于跳出预设结合现场学生的诉求进行调整变更。需要注意的是，不能完全听从学生的意愿，因为有时学生的意愿明显不适合课堂交流，有时会在思政层面上存在误区。

## 三、灵活选择教学方法

在具体教学活动中除需要实践内容灵活安排外，还需要灵活展开。为此特别需要注意“辅”的侧重点问题。

由于学生的具体诉求与程度差异较大，在课堂实践中不能单为发表者而“辅”，同时需要兼顾其他学生也能否受益。因此针对其不足与问题，需要选择适合方面进行侧重分析说明以避免一花独秀而满园

荒凉的状况。由于该课程具有提高综合素质这一较高的要求，针对不同程度、状况的学生需要采取相应的点评标准。如在语言培养方面，虽然该课程为日语系必修课程，但在部分情况下，可以把语言方面的教学与要求减少到最低程度，尽量从培养其演讲与辩论的能力展开教学。

以上是本人在教学过程中的一些心得体会和浅见，与各位老师共勉共同提高教学质量。

## 《中国古代政治制度》教学感悟

历史文化学院 王涛锴

立足中国大地，“讲清楚中国是什么样的文明和什么样的国家，讲清楚中国人的宇宙观、天下观、社会观、道德观”，这是把中国文明历史研究引向深入，推动增强历史自觉、坚定文化自信的主要目标，也是《中国古代政治制度》这门课力图实现的教学宗旨。

为让《中国古代政治制度》课堂成为学生提升专业素养、形塑唯物辩证的马克思主义政治观、历史观之前沿阵地，我始终坚守“立德树人”的教育初心，竭力追求达到“传道授业解惑”的“经师”和“人师”相统一，现不揣浅陋，将该课程教学体会浅言如下：

一、以研促教，在备课中融通学界成果。备好大学课堂专业课，不仅要求教师像中小学一样具有明确的教学计划性和针对性，充分发挥教师的主导作用，更需要任课老师尽力梳理清楚本课程所对应学术领域的学术进展、核心理念和研究方法。因此，备课过程中必须在领会教科书知识、理念的前提下，充分阅读学术界代表性论著，精选相关材料来充实教学内容。譬如，针对古代官僚政治，可借鉴王亚南《中国官僚政治研究》的经典看法，结合欧美官僚制社会学、国内阎步克品位与职位等成果，说明官僚制的合法性和工具性。从中，学生可以认识到中国古代官僚政治相较于其他政治体的制度优势，以及对今天的借鉴意义。同时，也要考虑学生的年龄特征和接受能力，要了解班级不同学生的智识差异、课下参考资料的阅读情况，以及随堂小任务的处理状况等。在教学过程中多方面、多途径了解课程教学效果，进而发现问题、弥补不足，力图做到因材施教，师生共同进步。

二、原典精读，提升学生专业能力。当前，缺乏原典阅读成为学

生专业能力提升的最大障碍。其主要原因就是不管教师还是学生,都将大部分的注意力聚集到所谓“教科书”上,较大程度上忽视了课程内容的知识源头和发展脉络。针对本门课,以及世界史专业的特点,我们选择 18 世纪法国学者魁奈所著《中华帝国的专制制度》一书,引导学生进行深入阅读,从他者之眼审视中国古代政治制度的世界影响以及中国政治文明的近代形象。授课过程中,基本知识讲明后,安排学生对照原典,发现中外学者的认知差异,以促动其深度思考。不仅如此,因时因地插入课堂或课后小任务,如查找人名地名、考辨事实真伪、对某一具体问题写小文章,更能实现原典的高效阅读。概言之,阅读原典是包括古代政治制度在内历史学教育的原点,也是根基,否则,课堂教学将成为无源之水,难以为继。

三、扎根乡土,推进课堂教学的“在地化”。长期以来,古代政治制度的学科教学主要侧重宏观意义上的国家性内容,如三公九卿、三省六部等,但事实上任何知识都有其地方性,地方社会是国家制度必然的“下沉”对象,而地方实践却是国家制度传统产生的基础。以皇帝制度为例,三皇五帝的传说与国家祀典是封建君主统治合法性的意识形态渊源,然而这些先秦古帝本身具有很强的部落或邦国属性,或在黄河流域、或在长江流域等。对我校所在的新乡市而言,辉县共工文化与先秦政治制度关系密切,也是本课程“校本”属性开发的重要资源。传说中共工与黄帝之后颡项争帝位,且擅长治水,即反映出早期国家统一中的邦国冲突以及水利工程的重大政治意义。不仅如此,“共工”后来还成为职官名,或指水官,或指工官,汇入二千多年的官僚制度之中。

四、爱国本位,形塑学生史观。古代政治制度的教学与研究,目

的不仅在于留心历史时期中国兴亡之际的制度成因，更在于塑造学生客观正确的政治观、历史观，从中了解我国古代政治文明的优劣，形成民族自信、文化自信。目前，针对古代中国的历史虚无主义言论仍有一定影响，对西方资本主义政治制度的盲目崇拜还有小的市场，通过古代政治制度的教学，有助于学生全面认知君主立宪制、帝制、议会制、共和制、民主制等不同制度形式的由来和发展。中国的政治文明，不可能简单照搬某一国家或地方模式，更不可能断绝其古代历史传统，只有经过探索形成的历史选择才符合中国实际。在课堂上，我们寓思政于具体制度史研究，如反腐败与古代巡察制度对当代革新的意义，中国古代政治制度所蕴含优良政治思维的继承和发扬等等。总之，爱国情怀可以在不同政治文明交流互鉴的教学情境中涵育培养，而润物细无声正是教师课堂追求的无上境界。

# 《线性代数》教学体会

数学与信息科学学院 马天水

《线性代数》主要研究行列式、矩阵、线性方程组、矩阵的对角化、二次型等的一门学科，是学习其它相关学科的基础，是一门重要的数学基础课程，是师范院校和综合性大学的理、工、经、管等各专业的必修基础理论课程之一，也是硕士研究生入学全国统一考试中必考的数学课程之一，其重要性不言而喻。本学期我承担商学院两个班和社会事业学院一个班(共 388 人)的《线性代数》课程的教学工作，由于疫情原因，少数同学未能返校，所以一直坚持线上线下融合式教学，下面浅谈几点教学感受。

## 1. 坚持课程思政之行为思政

行为思政就是教师要用自己的行为积极的影响学生，产生正能量。(a)长期坚持上午前两节和下午前两节课前二十分钟进教室：学生会慢慢的注意到老师的这一行为，潜移默化，自然的也就会提前到课，做好听课准备；(b)带摄像头帮助线上学生看板书：数学课堂板书自然必不可少，而大多数同学在线下上课，所以在黑板上板书是最佳选择，但要同时考虑线上同学的感受，就通过外置摄像头帮助线上同学看板书，这样可以调动学生在家坚持学习的积极性；(c)时刻关注学生：通过学习通平台了解学生的学习动态与积极性，尤其关注不主动学习的同学，可以用看似随机的课堂提问有针对性的提问这些同学，被老师关注的多了积极性自然就提高了；(d)心在学生身上，几乎每天都在想着学生，比如，通过学习通平台发通知提醒学生按时预习、作业提交时间、表扬学习先进班级、祝福学生国庆节快乐等等，这是常态化工作；(e)继续探索其他行为思政方式。



## 2. 上好第一节课

第一节课的效果将会影响前半学期甚至整个学期的教学，所以上好第一节课非常重要。(a)学生已经学习过《高等数学》课程，部分同学对数学课产生了恐惧感，所以我一开始强调《线性代数》课程零基础入门，并且就是从中泛的应用外，内容方面只讲适用于二阶、三阶行列式的对角线法则，并引入一般的线性方程组、矩阵等概念，让学生感受到真的是零基础开始学习，老师没有说假话，让学生慢慢树立信心，进而喜欢这门课；(b)比正常开学时间提前两周通过学习通把学生拉进了我的课程平台，告诉他们对知识点进行预习，这样第一次课提问环节就进行的很顺利，这种好的开端也直接促成了有一个班在第四次上课时出现了学生举手直接抢答的场面，说实话这是我没有想到的，但是我内心非常激动，非常高兴；(c)有一个班上课教室相对比较大，学生从第二排开始连续坐了几排，第一排缺空着，于是我让最后一排学生坐到第一排，并马上统计了前三排学生的信息，同时告诉学生这也是平时成绩的加分项，这种做法坚持了两周，随后学生都很自觉的从第一排开时往后坐，并且学习积极性有了明显提高；(d)告诉学生尽可能多的联系方式，比如手机号(即微信号)、QQ号、Email、学习通平台等等，以便学生用自己喜欢的方式问老师问题，难以描述的问题还可以借助腾讯会议平台云端面对面交流。

## 3. 充分发挥线上线下融合教学优势

线上线下融合教学是目前疫情形势下的最佳选择，也是疫情过后值得推广的教学模式。(a)通过学习通平台对学生的基本学习情况有比较直观的了解，比如各任务点的完成情况，近七日章节学习次

数，作业完成情况等等，最关键的是可以具体到每一个人，这样可以根椐数据反应的情况因材施教，进而调整自己的授课方式和方  
法，包括安排合适的提问对象。尤其建议大家开通“允许学生查看  
成绩”按钮，学生知道自己成绩后会和其他同学作比较，如果落后  
了自己就会有动力。(b)我们使用的教材没有配套的参考书，而且习  
题中有一部分历年的考研真题，对初学者来说有一定难度，这样学  
生很需要一个值得信赖的参考材料，于是我就计划把所有课后习题  
做一个比较详细的讲解，然后录成视频通过学习通平台供学生根据  
自己需求有选择性的学习，但是不必作为必修知识点预习，视频中  
还包括了 2021 年和 2022 年的考研真题中的《线性代数》相关题目  
解答、关于一些知识点的微课、学生通过网络提问的解答等等，目  
前视频总时长 1082 分钟，还在不断补充和完善中。这样可以充分利  
用学生的课余时间，减轻了线下上课时间紧的压力，充分合理的利  
用这些线上资源必然是线下课堂教学的有益补充。

以上是本人在教学过程中不一定成熟的体会和见解，请各位同  
仁指正。

# 《人类行为与社会环境》教学体会

社会事业学院 张敏

研究人类行为与社会环境的相互关系，既是诸多学科的核心议题，更是社会工作专业的基础性工作，《人类行为与社会环境》这门课程在社会工作专业教学体系中具有极其重要的地位。作为专业助人者，社会工作者需要以各种方式帮助人类与社会环境进行着多样而复杂的交流和融合，帮助个人或群体适应和调整社会关系、发现和利用社会资源、改善社会环境，从而达到满足案主需要、提高案主社会功能的工作目标，最终实现助人和提升人类福祉的终极目标。因此，专业社会工作者应充分了解人类行为的多层面性和社会环境的复杂性，那么就on应该充分掌握人类行为与社会环境的相关知识和理论，从而为日后的社会工作实务积累专业知识，奠定理论基础，并树立起专业社会工作的基本价值理念。尤其是这门课放在大一进行讲授，对于学生专业兴趣的培养、专业价值观的塑造将起着至关重要的作用，因此教学过程中更要打起十二分的精神。在多年的授课过程中，我对于这门课程不断加深理解，也产生了浓厚的感情。下面我针对这门课程的教学工作谈一下自己的教学设计和心得体会。

**一、在“人在环境中”的理念下，以“毕生发展”为经，以BPS多元分析框架为纬，构建全面的教学课程体系**

“人在环境中”是社会工作专业的一个基本理念，它用系统的观点将个体遇到的问题与社会环境中的各种因素结合起来，从而启发社会工作者关注个人发展自身能力来应对环境变化、关注人和环境的关系去联结各种环境资源、并在必要的时候去改革环境促进人

类发展。因此在整门课程的教学设计中，首要目标就是要帮助学生树立起“人在环境中”的理念。不管是在理论讲解中还是课外文献阅读任务上，都会有意识地引导学生将个人与环境进行联结，比如推荐学生阅读《乡土中国》时，要求学生思考传统中国社会的特点对于自己的个性思维等有何影响，以及变化中的中国社会又给自己带来了怎样的影响。

在横向上采用 BPS 即生理-心理-社会 (Biology-Psychology-Social) 多元分析框架来分析人类行为：在生理维度上，讨论人类生物系统、细胞系统、器官系统以及人的生理成长阶段和外界环境变化对人类生理的影响；在心理维度上，讨论个人的心理活动过程、各个成长阶段呈现出的不同心理特征，人类在行为过程中的信息处理、认知发展、态度和情感、社会认知和心理危机等；在社会维度上，将人的行为放在社会环境系统之中，从家庭、群体、组织、单位、社区等层面分析社会环境系统以及人与各种社会环境之间的互动关系。从不同学科的观点来展开分析，从而为学生提供一种多学科整合的视角。

在纵向上，将人的成长历程分为胎儿、婴儿、幼儿、儿童、青少年、青年、中年和老年八个阶段进行讲授，关注人生不同成长阶段的不同行为表现，把握不同阶段的人类行为特征，并以全面的时间观考察个体生物、心理发展、重大历史事件和社会发展变迁对个体行为的深刻影响。另外，还突出用社会工作专业视角分析各个人生阶段可能面临的风险和问题，启发学生主动去联结理论与实务，如婴儿期：产后抑郁的社工介入、弃婴现象与儿童福利制度的健全等；青少年期：校园欺凌的防治、饮食障碍患者的个案管理等；老

年期：临终关怀社会工作、养老服务的开展等。

通过以上几方面，构建起一个全面、完整的课程教学体系，并不断丰富教学内容、扩展教学素材。

## 二、融合多种教学方法，提升学生学习动机和学习效率

由于本门课程的综合性和交叉性很强，涉及到的学科多、理论多、内容多，单靠课堂讲授难以达成教学目标，因此在课程讲授过程中，我不断进行尝试和探索，融合使用多种教学方法。首先，利用好网络教学平台——学习通，将需要阅读的文献资料与经典书目电子版上传，通过简单的文字引导或者课堂引入，采用读书指导法帮助学生扩展知识面，培养自学能力；其次，选择一些恰当的视频资料让学生在课后进行自行观看，采用直观演示法让学生对相关知识形成感性认识。比如胎儿发育这一节包含的生理发展知识点比较琐碎，利用 BBC 纪录片《子宫日记》来帮助学生串联整个孕期胎儿发育过程以及一些关键节点。视频资料形象生动，可以很好地帮助学生记忆相关知识点，提升学习效率。第三，任务驱动法。教学设计中，基于有效的问题情境设计合理的学习任务，引导学生准备任务、完成任务并相互交流任务成果。如学习家庭生命周期理论过程中，在课堂讲授后，布置采访父母的任务，了解自己家庭的成立和发展过程，分析各个阶段的发展任务及遇到的问题。并在提供相关文献资料的基础上，要求学生撰写课堂作业，并鼓励同宿舍相互交流，从而提升学生理论应用能力并发挥学生的学习主动性。

## 三、挖掘课程思政元素，力争实现润物细无声的育人效果

人总是对自身充满了好奇，而《人类行为与社会环境》的相关知识恰好是可以帮助我们去认识自我、探索自我的，学好这门课对

于个体的自我成长也大有裨益。因此，我在课程教学过程中不断挖掘课程思政元素，自然地融入相关内容，始终把“立德树人”作为教育的根本任务，潜移默化地对学生思想意识、行为举止产生影响，从而实现润物细无声的育人效果。比如对人类行为采用“生物-心理-社会”多元分析框架进行分析，可以有助于学生形成多维度的眼光去思考问题，引导学生注重全面发展、塑造健全人格；在人类行为与社会环境互动关系的学习中，可以引导学生了解中国的国情和历史，培养学生的社会责任感和浓厚的家国情怀；通过分析人类不同阶段行为主要问题的发生和处理，结合社工实务与社会工作的专业价值观，引导学生深入社会实践、关爱社会，培养学生正确的职业观和社会价值观等。

以上是本人在教学过程中的一些做法和体会，如有不当之处，还请各位同仁批评指正。

# 《现代生物技术导论》教学体会

生命科学学院 朱墨

现代生物技术作为一门涵盖性最广的综合学科，已经成为发展最为迅速的前沿学科之一。现代生物技术导论是一门综合性课程，理论复杂抽象，内容丰富，涉及面广，并与实际密切联系，研究方法发展迅速。基于此特点，在进行这门课程的教学时，老师要进行充分的备课。不仅要对相关概念、研究方法等充分的熟悉，而且要对教学内容进行优化。同时需要了解学生的学科背景和理解能力，以便于对学生因材施教，更好地提高课堂效率。根据实际教学经历提出以下几点体会。

## 1. 融入思政元素，实现德智相融

“课程思政”是在专业课程的教学各环节中有效融入思想政治教育元素，实现思想政治教育与专业教育的有机统一。思政元素的有机融入就是在“润物无声”中达成育人功效。例如：在《细胞工程》这一节内容时，我会补充讲解并展示我国成功实现克隆猴的国际领先成果，一方面加深学生对这部分知识的理解，另一方面激发学生爱国情感，民族自豪感。在《预防性和治疗性疫苗》这一章节内容时。我会介绍大家熟知的新冠疫苗，结合新冠疫苗讲解如何利用生物技术制造疫苗。引导学生思考并课下查阅相关资料，讨论在至今新冠病毒已经演化出多种新冠病毒变异株的情况下，我们又该如何利用生物技术来预防新冠病毒。一方面让学生能够认识到接种新冠疫苗的重要性，另一方面激发学生的创新精神。

## 2. 优化教学内容，突出“新”的特点。

现代生物技术导论这门课程涉及的知识面较广，知识点较多，包

括基因工程、细胞工程、酶工程等方面的内容，涉及遗传学，免疫学，微生物学等众多学科的知识及技术。所以在进行这门课的教学时就要要求教师在教学过程中分清重点、难度和热点。在进行本课程的学习时，首先要以简明扼要的语言向同学介绍本课程要学些什么，要以怎么样的逻辑方式把本课程各个章节串起来学习。然后在每个章节讲解时，以同样的方式用简明扼要的语言向同学们进行说明。并介绍重、难点以及该领域最新研究进展，然后再分层次进行讲授，着重讲述基本概念、基本原理、操作方法，之后利用这些知识来解释相关的科学应用，最后再介绍一些最新的发展前沿，这样精简浓缩了教学内容，做到重点突出，融会贯通。

突出“新”的特点即是指教学内容要做到与时俱进，现代生物技术的发展日新月异，教材中的内容很难跟得上或者说无法包容生物技术这种迅速发展的速度，这就要求教师查阅国内外最新发表的文献资料，不断更新知识结构体系，关注学科前沿发展动态，才能在授课过程中及时把这些信息传授给学生，使学生了解和掌握最新生物技术，并提高其科研意识和创新思维的能力。

### **3. 以学生为中心，增强互动性**

传统的以教师为中心的课程教学设计已不适合应用型本科人才的培养，而以学生为中心的课程教学设计已逐渐成为新时代大学教学的趋势。一般都会采用小组讨论法，启发式的教学法等来提高学生的积极性，在我进行的本课程教学中，我认为相对来说比较有创新性主要有以下两个方面。

组织学生进行文献的讲解。在每一节课的课后，我都会给学生几篇文献，要求他们课下自主进行查阅和讨论，并做好PPT，利用下一



节课前 10 分钟左右的时间做展示。这样做的目的的一方面学生通过演讲准备及上台讲演，提高了组织协调，材料收集与整理的能力，克服自卑心理，从而使这个课程的整个班级体呈现出一个积极向上的氛围感。另一方面，学生通过文献的讲解，加强对上节课知识的巩固，拓展知识面，或者提高对本节课程知识的接受程度。

回答问题的方式更具灵活性。在课堂上回答问题，不采用举手的方式。在老师发问之后，学生思考完毕后可以站起来进行回答问题。整个课堂的气氛更具有活跃性，学生的参与度更高。

#### **4. 创新考评方式，注重形成性评价**

教学效果是课程教学不断的追求。为促进教学，在本课程教学过程中更加注重形成性评价。形成性评价的工作内容表现出极大地提高了学生的参与度，凸显了“学生为中心”原则。同时能够对出现的问题及时反馈与应对。因此，形成性评价可以有效、及时以及有针对性的解决在学习过程中遇到的问题，深化学生对知识点的理解，达到促进学生学习的目的。首先对于平时在课堂前 10 分钟进行演讲和课堂中进行发言的同学有助教统一进行统计，计入平时成绩。其次在每次上课剩余大概 10 分钟左右的时间留给学生进行答疑，及时掌握本节课学生的学习情况。最后在每一章的结束，我都会让各个班级的学习委员搜集他们班级的同学在本章节学习中所遇到的问题，以及对我上课教学的建议。我会在下次课堂时间进行解答，对于一些可能较复杂的问题，我会做成视频，通过学委发给们。我也会根据同学们的建议，及时调整我上课过程中所存在的不足。

#### **5. 加强实践教学环节，提升综合素质**

生物技术是一门实践性和综合性很强的学科，所以对于有些内容

不能仅仅依靠老师的课堂讲授，需要结合必要的实验教学课程。让学生在实验课程中通过小组合作，或者自主完成，动手动脑，发现问题，提出问题，分析问题，解决问题，巩固和掌握理论教学所学的基础知识，提升综合素质。

## **6. 利用新技术，辅助理论教学**

在现代生物技术导论课程中，有些概念和实验，由于客观条件等各种因素不便于在课堂和实验室中进行，因此可借助虚拟仿真实验系统来完成教学。后期，我将加强该系统在教学中的应用，突破时间和空间的限制，增强学生的创新性和积极主动性，以期提高教学质量。

以上是本人在《现代生物技术导论》课程讲授过程中的体会和总结。在课程教学中要坚持课程思政元素的融合、以学生为中心、不断地优化教学内容和教学方法、不断更新自身的知识结构、及时补充最新的研究成果、灵活多样的师生互动提高课程教学效果。在课程教学中也存在有很多的不足，希望专家能够多多提出建议帮助我提高。

# 《水产增养殖学》教学体会

水产学院 乔志刚

水产增养殖学，是水产养殖专业和渔业专业的主干课程。开设该课程的目的，在于帮助学习者认识不同水域的生态特点和不同养殖对象的生物学特性，掌握开展水产增养殖的基本原理和基本操作技能。该课程具有实践性与应用性强的特点，如何上好这门课？真正实现让学习者懂养鱼、会养鱼，养好鱼的教学目的。结合多年的教学实践，谈一些个人体会。

## 1. 精心备好每节课，坚持教学永远在路上

作为水产增养殖学课程的授课教师，面对每一次授课，都会当作新课程认真对待。每学年讲授本课程之前，都认真准备、完善和再熟悉教学日历、教学大纲和教案内容。始终坚持“不求最好，但求更好”、“教学永远在路上”的教学态度，精心备好每一节课。

作为实践性较强的应用性课程，教学中发现，一些学生对教材内容虽然看得懂，记得住，但往往在生产实践中做不来，不会做，存在“眼高手低”的现象，达不到教学目标要求的水准。那么，如何引导学生由理论向实践跨越，真正做到让学生懂理论、会操作，养好鱼，顺利将理论知识转化为操作技能，完美实现教学目标呢。这就要求作为主讲教师的自己，首先要了解养殖实践技术的关键环节，掌握养殖技术的最新动态，将教学课堂向生产一线延伸，在备课过程中，跨越书本，走出学校，到生产一线去，到养殖操作现场跟着技术人员进行实操锻炼。在生产中发现典型问题，典型经验，及时收集、总结、融入到教学之中，通过图片、视频在课堂上展示给学生，这样就能较好地理论联系实际，不断地充实和更新教学内容，避免授课时的空洞说

教，整个授课过程就会充实，变得“有血有肉”，学生愿意听，课堂氛围好，授课效果会明显提高。

备课是提高教学质量的重中之重。在备课时，不仅要备好课程教学大纲和教材的内容，同时备好学生，掌握学生的学习状况。备教学内容时，坚持构建本课程与其他相关课程之间，以及本课程章节与章节之间知识点的联系，将相关知识点扩充、深究。不断完善课程要求的知识体系，自身做到对各项养殖技能能够知其然、并知其所以然，对将要讲授的内容能够融汇贯通。备学生时，平时要与学生建立良好的沟通渠道，并对自己上课期间的互动、提问和考核效果进行不断总结，尽可能收集和掌握学生学习该课程的所需、所求，明确学生学习该课程的短板，只有课前有目标，授课才能突出课中的重点和难点，提高授课效率，收到事半功倍的效果。

## **2. 注重案例教学，拉近课本与实践的距离**

案例式教学是通过在教学过程中引入养殖一线真实发生的生产事件，让学生了解养殖一线在发生“某项具体生产问题”时，真实的应对过程，引导学生对一线实操技术进行体验、讨论、分析，拉近课本与实践的距离，同时，对比课程中讲授的解决“某项具体生产问题”的正确方法，总结出“一线实操技术”的优与劣，加深学生对该类别问题的理解和记忆，培养学生提高生产实践中独立思考、独立决策、独立解决问题的能力。

教学中体会到，采取案例式教学，有利于学生辩证思维习惯的培养和实践中动手能力的提高，有利于学生变被动式学习为主动式学习，有利于促进学生运用课堂知识解决实际问题能力的提升，该教学方式是理论与实践相结合教学方法的具体体现。

例如：在讲授“高温季节，池塘每天补加井水，在什么时间进行比较科学？”这一知识点时，采取案例式教学效果就比较明显。理论上要求：池塘每天补加井水，在每天早上进行，上午 11 时之前结束。但一线操作中，除“正确的补水时间点外”，还有傍晚补加井水的错误做法。课堂上讲授到这个问题时，采用案例教学方式，将平时在生产实践中收集到的“部分养殖场傍晚补加井水的后果（会使池塘鱼类提前浮头）”展现给同学们，引导同学们分析“傍晚补加井水，造成池塘鱼类提前浮头”的原因，归纳出“高温季节，池塘每天补加井水，应在每天早上进行，上午 11 时之前结束”的科学道理。这样既方便了学生理解，又增加了学生在课堂上见识生产实操的机会。

### 3. 精心规划课堂进程，不断提升授课技能

如何将备好的授课内容系统、高效地传授给学生，还须精心规划课堂进程，不断提升自己的授课技能，在教学组织和教学方法上下功夫。首先，在授课前帮助学生做足、做好课前预习，充分应用现代信息技术手段，经常发布生产操作视频和养殖生产中的常见话题，引导学生拓展专业知识的深度和广度。上课前，要明确这节课学生要掌握什么，课的重点、难点是什么，使学生清楚这节课的教学目的，做到有的放矢，精准施教。

多媒体教学是高效、方便、形象的教学手段。教师在制作多媒体课件时，要体现课程的特色，形式上要规范、简洁、美观大方、图文并茂。上课要充分利用好教室内的教学辅助资源（如话筒、激光笔等），授课过程中，教师要充满激情，有活力，要善于利用肢体语言。同时，要求自己熟悉授课内容，能够脱开讲稿，离开讲台，到学生中间去，与学生融为一体，积极营造一个活跃、向上的课堂氛围，这样学生上

课睡觉、玩手机等旁骛其他事情的现象就会远离课堂。

在具体的教学过程中，杜绝读课件、念教案的情况出现。以启发式教学为主，科学启发学生思维，通过谈话式、朋友式的平等方式，渐进性的引入问题，引导学生思考，提高学生参与课堂的主动性，鼓励学生积极参与教学互动，不断调动学生的学习兴趣，让学生参与到课堂教学中去，使学生真正成为课堂的一部分，实现“教”与“学”的和谐统一。

例如：在讲授“池塘养鱼增氧机的使用方法”时，课程要求“晴天中午开机；阴天清晨开；连续阴雨全天开机；傍晚不开；浮头早开。”部分同学不理解“晴天中午，养殖对象不浮头，为什么要开增氧机？”我就渐进性的引入问题，引导学生将已经学习过的“水化学”和“水生生物学”课程中的相关知识点，以及“水产增养殖学”其他章节中的相关知识点串联起来，帮助同学们分析、归纳“水的理化性质和水体分层原因（水化学中的知识点）、水体中溶解氧的主要来源（水生生物学中的知识点）以及增氧机的主要作用（水产增养殖学中的知识点）等”，鼓励学生积极思考、参与讨论，课堂氛围活跃，教学互动热烈。通过分步解释，将不同知识点融会贯通，学生真正理解了“正常天气晴天中午开机”的技术原理和技术要求，教学效果明显。

## 后疫情时代下的线上线下融合式教学

### ——《高等代数》教学心得体会

数学与信息科学学院 化小会

近三年以来，疫情一直在时断时续地影响着我们的生活，更影响着学校的正常教学秩序。如今，有些地区疫情逐渐平稳，有些地区疫情仍严重，一种新的教学方式——线上线下融合也就因势而生。这时不禁要思考：疫情期间的线上教学给我们留下了什么？我们又将如何实现同时调动线上和线下同学的积极性，让他们都有所收获呢？

《高等代数》是数学学院的专业基础课，是考研的必考课之一。它不但直接影响学生学习其它专业课，而且影响学生的考研成绩甚至是影响学生的前途。其课程特点是抽象性、逻辑性较强，基本理论、概念较多，侧重于理论推导。我在平时教学中发现，由于内容的抽象性和逻辑性，高等代数课堂气氛总是严肃而沉闷，思维难以活跃，知识学习难以深入，久而久之，学生容易产生乏味感，教学效果不很理想。

基于以上课程特点，我结合多年教学经验，采取了雨课堂这个很好的教学平台。新版的雨课堂把腾讯会议嵌入了进去。这样它不但拥有雨课堂随机点名、能保留完整数据的优点，而且又融合了腾讯会议可以共享屏幕，用手写笔等优点。通过雨课堂签到，老师不但省了平时上课点名的时间，而且能在课堂上随机提问问题，让所有的学生都必须集中注意力，还能在学期末计算平时成绩的时候完整地看到学生一学期的出勤情况。通过雨课堂发布作业的功能，学生交作业变得更加方便，老师也不但能随时随地通过手机、平板等改作业，而且也能随时看到同学们的作业完成情况。通过腾讯会议的共享屏幕功能，让

线上的同学也能象线下的同学一样看到屏幕，还可以通过手写笔完美地解决数学需要演算、推理的难题。

在线上教学的影响和带动下，网上的教学资源越来越多，教师的课堂对学生的吸引力越来越小。作为教师的我们，必须要创新，必须改变传统的教学模式，构建“以教师为指导、学生为主体、活动为主线”的新型教学模式。对我本人来说，首先在课前会通过雨课堂发布预习课件，在预习课件里，既有录制好的每节课的视频，又有相关的思考和练习题。学生在课前通过预习，能掌握一半以上的课堂知识，从而提高课堂上学生学习知识的站位，有针对性地解决学生的疑难问题。课中，通过提问预习课件里的相关问题，一方面帮助我了解学生对本节课所学知识的掌握情况，另一方面也调动了学生上课的积极性和注意力，迫使更多的学生课下积极预习。在这个过程中，我也发现了学生对许多问题有很多很好的想法，而不仅仅局限于课本和我自己固定的方法。随后，我会针对学生的问题，逐一进行解答，并由此串讲出本节课的重点、难点和易错点。最后，我会留出时间让学生提出自己学习过程中的疑难问题，同时鼓励其他同学帮助回答，实在大家都回答不出来的，我才给予解答，并且对主动帮助回答问题的学生，做记录，到期末算平时成绩时基于奖励。课后我会给学有余力的同学一些挑战性和开放性的题目。提升知识的深度，挖掘他们的潜力，拓宽他们的知识面，营造一个你追我赶良性竞争的学习氛围。

这种教学方式，对老师的要求是比较高的，课堂上不像以前的满堂灌的形式，完全被老师所掌控，而是学生随时会有新奇的甚至老师也未曾有过的想法，学生的思维比较活跃，它们对某个问题可能会给出许多不同的解法，对某个定义定理可能会有许多不同的理解。这样



不但学生的学习积极性被调动起来了，而且他们会获得学习的成就感，学习的兴趣自然就会越来越浓。

在后疫情时代，线上和线下教学的深度融合，是时代的需要，也是未来教育的发展趋势，我认为，线上线下融合式教学将成为疫情防控常态化背景下学校教育发展的必然趋势。而作为一名高校教师，我要求自己勇于接受挑战，敢于创新，对教学要秉承“授之以鱼，不如授之以渔”的观点，让学生学会自主学习，自己探索，从而培养他们勤于思考的能力和创新能力。

# 薄膜干涉课程设计

物理学院 贾英宾

薄膜光学在光的干涉这一章占有非常重要地位，首先它是一种非常常见的干涉现象，而且它的应用已经触身到日常生活中的很多地方，因此对这部分内容的掌握非常具有现实意义，第二个方面，从课程内容来讲也非常重要，无论各级各类考试考察针对这部分是必不可少的。

内容导入方面多介绍薄膜干涉在生活中实际应用，比如各种光学镜头像照相机、投影仪、手机等镀膜后在太阳下呈现紫红色，昆虫翅膀以及肥皂泡在太阳下呈现彩色等等。

本节内容要用到之前所学习到许多知识点对本节内容进行分析，例如光的干涉条件、干涉条纹可见度、菲涅尔公式以及相长相消条件等几乎之前大多数内容，所以从这个角度来说，相当于是对前面内容的大检阅。

讲解过程中注意引导学生养成好的逻辑思维的习惯，不管各门各科，在对一个问题分析时其分析方法以及分析技巧无疑都是非常经典的，也非常精妙，作为老师应把分析问题解决问题的过程充分展示，让学生不断受到熏陶，从而在潜移默化中养成好的逻辑思维的习惯并逐步提高自己分析解决问题的能力。

在内容讲解过程中，尤其要强调条件，比如薄膜干涉有空气到玻璃薄膜到空气介质，得到结论不是通用的，介质的改变会对结果产生影响，甚至是相反的结论。

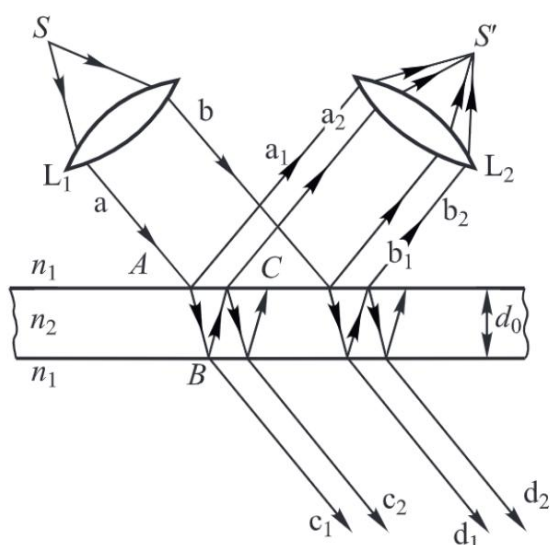
对半波损失问题做重点分析，对各种不同介质情况下有无半波损失问题给出明确结论，并且教会同学对此类问题的分析，因为这是解决实际问题必不可少的基本技能。

分析干涉条纹无疑是难点。需要数学推导以及对实物的立体分析，而且要运用透镜成像的知识去进行讨论分析。

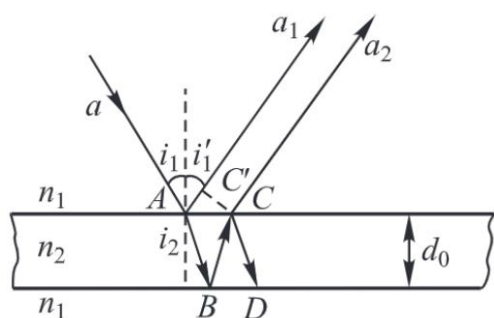
讲课过程中注意与同学们的互动提高其参与感，也是不可缺少的一环。

## § 1.7 分振幅薄膜干涉（一）——等倾干涉

### 一、单色点光源引起的干涉现象



#### 1. 光程差的计算

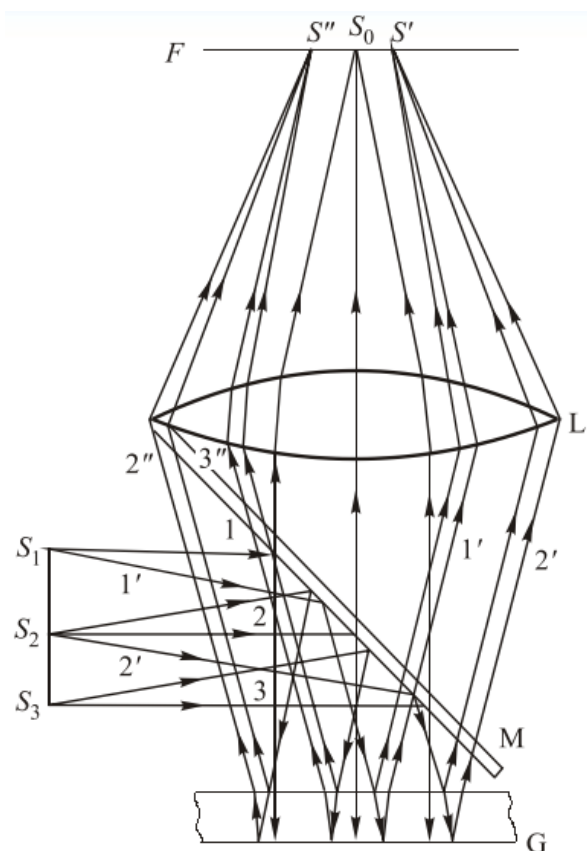


$$\delta = 2d_0 \sqrt{n_2^2 - n_1^2 \sin^2 i_1} - \frac{\lambda}{2} = \begin{cases} j\lambda & \text{相长} \\ (2j-1)\frac{\lambda}{2} & \text{相消} \end{cases}$$

由此可知，只要入射角（或倾角）相同，对应的光程差就相等，入射角（或倾角）相同的光就形成同一级条纹，称为等倾条纹。入射角（或

倾角)不同的光束经薄膜反射就会形成干涉图样,这种干涉称为等倾干涉。

## 二、单色发光平面(扩展光源)引起的等倾干涉条纹



结论:光源的大小对等倾干涉条纹的可见度没有影响。而且条纹的强度会因此大大加强,使干涉图样更加明显,所以在观察等倾干涉条纹时,采用扩展光源是有利无害的。

## 三、等倾干涉条纹特点的讨论

- 特点；
- 1 定域：无穷远
  - 2 形状：同心圆环
  - 3 间距：内疏外密
  - 4 级数：中心干涉级最高

希望各位同仁批评指正并不吝赐教。