

地理课创新教学实验设计与探索

教学实验与能力培养（五）

王拥军 编著



目 录

地理课外活动的类型	1
星空观测	7
乡土地理调查	23
环境科技活动	37
中学地理园的建设 and 作用	54
植物地理野外调查的主要内容和方法	62
“气温水平分布”一节教学实验构思	75
降水和干湿地区”一节教学实验探索	78
《台湾 香港 澳门》一课教改实验的尝试	80
处理初中地理教科书知识结构原则问题的探讨	84
对我国中学地理教材目前所处阶段问题探讨	90
地理教学中加强素质教育的必要性和途径	96
地理教学怎样改革	102
关于地理教学图的改革问题	103
多方面改革地理课堂教学	107
突破“地理八股”改革乡土教材	111
地理教改的突破点的选择探索	115
深化地理教学改革的思想	118
关于地理教材改革的思考	124
以“三个面向”教育的战略思想深化地理教学改革	128
地理课堂教学最优化初探	136
提高地理教学质量的功夫应该用在“导”字上	141
怎样进行地名教学	149
地理教学语言的设计与训练探索	153
高中地理习题配合教学的探索	157
在地理教学中贯彻直观性原则的实验探索	162

黑板略图的教学实验探索	168
地图教学的设计与地图教学	178

地理课外活动的类型

信息科学技术的迅猛发展，知识量的无限增长，为教学提供了传授知识的新途径，改变了传统的教育形式，可以充分地满足个性的特殊需要，而不受传统教学形式的限制和束缚，这就有利于充分发挥人的聪明和才智。目前，学生从课堂里获得的知识是有限的，学制又不能延长，学生负担又不能过重，那么只有改革课程、教材，精简陈旧的、非必须的内容以及教学体系。

我们教学的指导思想，必须改变以传授为主的思想，树立以培养智能为主的思想；把“封闭式”的教学体系，改变为“开放式”的教学新体系；把培养目标从升学率为主转变为以提高学生素质为主。这样就要改革地理课堂教学，可开设选修课和开展课外活动，形成相辅相成、相互促进的同步地理教学新体系。

一、地理选修课和课外活动的概念

传统的提法，凡是课堂教学以外的各种地理课外活动，例如天文、地震、地质、水文、气象、海洋、土壤、环保等科技小组，都概括为课外活动，被认为是课堂教学的延伸和补充，处于从属的地位。

现在的提法，把课外活动看作是培养具有真才实学的现代化人才不可缺少的重要手段。因为它可以完全不受教学大纲、教材的约束，不受传统的教学程式的约束，充分调动学校师资的有利条件，利用社会上的各种有利条件，达到充分发展学生的聪明才智潜在能力的目的。

中国教育学会副理事长、上海市教育学会理事长吕

型伟,在1984年发表了《科技发展使传统教育面临重大改革》和《关于“第二渠道”的几个问题》两篇议论性的文章。文章的中心思想是:面对新的技术革命的挑战,要积极改革第一渠道,发展第二渠道,逐步创建两个渠道并重的新的教学体系,并以此取代传统的教学体系。他提出“第二渠道”是从信息论的观点提出来的。因为从信息论的观点来看,教学工作实际上是一个信息传递的过程。传统的教学体系就是运用教材——文字,通过教师的讲授——言语,采取课堂教学形式,把信息传给学生。所以,可以说课堂教学是传递信息的第一渠道。经过三百年来的实践,逐步完善,形成一个严密的教学体系,是全面发展教育的基础。如果我们不正视这个正在深刻变化着的客观现实,仍然墨守成规,把第一渠道视为唯一渠道,就必然会大大影响人才的培养。

八十年代初提出“第二课堂”强调其在培养人才中的地位和作用,同第一课堂同样重要。许多学校开展“第二课堂”活动的广度和深度有了新发展,已经不限于第一课堂的延伸与补充,不少项目与内容自成体系,有了相对独立性,这是对传统教学观的一个突破。

八十年代,“第二渠道”与“第二课堂”均为同义词,而且普遍采用“第二课堂”,广义的包括选修课、课外活动、社会实践等内容。九十年代初,普遍认为“第一课堂”、“第二课堂”这种提法不太恰当,应该把选修课分为必修课和自选课两种类型。必修课分文、理两种,考大学文科各学科,地理选修课,一定要选“人文地理”、“经济地理”等课程,考试时要加试。考理工科时,要加试“环境科学”、“天文学”、“现代海洋学”等课程。当然对这种改革,也有的持不同的看法,认为不应该把

选修课纳入高考轨道，开设选修课的目的不是为升学，而是根据个性差异，培养人才。因此，把选修课从第二课堂或课外活动中分离开，单独列为选修课或课外教学和课外活动。

二、地理选修课和课外活动的特点

(一)传递信息迅速面广

现在课堂的地理教材内容基本上是“昔日信息”，也不是“过时信息”，它是人类文化的精华，普及教育的基础。科技发展愈快，越要有基础，有了广阔的知识，坚实的基础，才有适应的能力。地理基础知识也在发展，多次教材的改革，也不能跟上瞬息万变的科学技术的步伐，要掌握时代的脉搏，就要广泛开辟选修课和课外活动，让学生猎取“即时信息”，立足于当前，立足于现实，立足于未来。

(二)能够充分体现学生的主体作用

学生在获取最新科技信息时，能够自己设计，自己动手，自我创造，自我发明，充分发挥他们的聪明才智。而且能使每个学生从自己的实际出发，在自己知识和智能的极限上学习，并随时可以考验自己的吸收能力、消化能力、适应能力、处理信息的能力。

(三)体现理论与实践的统一

有组织、有计划的让学生参加社会实践，参加各种地理科技活动，参观和调查，可以增加学生的实践知识，放手发挥他们的特长。

(四)依据学生的个性差异，因材施教

目前课堂教学不能满足特别优异的学生欲望，感到吃不饱，他们的发展受到了压抑，智慧的潜力没有得到充分的发掘。“千人一面，缺乏个性”，这对科学技术发

展不利。课外活动这个广阔的天地,是施展个性才能最好的场所,“寓学于乐”,这是与课堂教学不同的最好的标志之一。

总的来说,选修课和课外活动具有即时性、广泛性、自主性、兴趣性、充分性和实践性的特点。

三、地理选修课和课外活动的类型

1 地理选修课

必修课是国家教委教学大纲新规定的。凡自选课是指教学大纲以外,为了把世界最新的知识或动态给予学生,使学生扩大视野,启迪思维,增加信息量。选修课不是课堂教学的补充或延伸,更不是“课堂搬家”,而是放手让学生充分发挥主观能动性去探索新知识。杨振宁说:“不注意个人的兴趣和才能,不容易培养出有创造性,有独立见解,有做开拓工作的能力的人才。”例如二十一世纪将是海洋开发的新世纪,沿海各省、市、区就可以为二十一世纪培养人才,开设有关海洋开发的基础知识课程和最新海洋科技信息。沿海经济发达地区要开设有关外向型经济的课程,提高劳力素质,适应对外开放的需要。我国内地要因地制宜开设不同层次的选修课,不能搞统一模式的选修教材。“环境科学”、“环境保护”,对提高全民族的环境意识和素质具有非常重要的意义。例如北京市从1991年开始已普遍开设“环境保护学”课程;上海市从1984年开始,就有部分重点中学开设了“环境科学基础”,取得了可喜的成果。

开设地理选修课要因地因校制宜,不应搞统一要求、统一教材。选修课教材要从实际出发,承认个性差异,因材施教。

2 课外活动

可开展多种地理科技小组活动。我国是一个多地震的国家，广泛开展地震小组活动，培养学生观察、动手的能力。水文小组可开展地下水测量，探讨城市地面沉降与地下水的关系，河流流速、流量的测量，以及抗洪、涝的活动等。建立气象园，坚持每天观测，还要培养学生探讨“温室效应”、“城市热岛效应”、物候观察等的的能力。环保小组要协同街道共同建立安静小区，对学校附近的环境进行监测，及时向环保部门反映，能够及时解决环境污染问题。教师要经常带学生深入社会进行调查，扩大视野，并进行环境保护的宣传，提高全民族的环境意识，有条件的学校可以在屋顶上建立小型天文台，结合教材内容，带学生进行天象变化等的观察，激发学生对天文的兴趣。除了以上几个地理科技小组外，还可以开展“乡土地理”、“海洋开发”、“治沙小组”、“山区开发”、“地质调查”等小组的活动。

3 建立新科技阅览室

开展课外活动和开设选修课，校领导要重视学生的课外阅读，建立专门最新科技阅览室，陈列科技报、科技杂志、图书等。这些报纸、杂志传递最新信息快，信息量大，大大超过了课堂所获得的知识。上海某重点中学的图书阅览室全部开架，给学生很多的方便，能接触更多的新知识；开放的时间也长，工作人员热情咨询，深受学生的欢迎。

4 电化教室

学校要充分利用和发挥电视、广播的作用，让学生接受由电磁波作为载体传递“即时信息”。学校领导要有计划、有组织的安排时间，播放世界最新知识和科技动态，增加和扩大学生的信息量，培养学生主动获取信息、

处理信息的能力。

中学生的年龄特点是处在最佳时期，他们的适应能力、应变能力、创造能力处在最佳的精神状态之中；同时又善于发现问题、提出问题、分析问题和解决问题，容易获得最好的成果。

地理课外活动是一个开放系统，不能把学生关在学校里、教室里，要让他们接触社会和大自然，去探索未知。

地理课外活动必须是多种形式、多层次、丰富多彩的活动，可以组织有校级的，小组级的，班级的和个体的，把他们分成提高型、普及型、开放型等形式，形成一种自觉的学习动机和探索知识的强烈欲望。

上海市教育局领导下的“上海市青少年科学技术指导站”，他们负责指导30多个“青少年科技爱好者协会”，由地理学会、地质学会、环境科学学会、海洋学会、气象学会、天文学会等有关学会专家、教授担任各个学科青少年爱好者协会的顾问，选拔中小学优秀教师担任辅导员。协会的会员来自各校的地理、气象、天文、地质、土壤、环保、海洋、水文等科技兴趣小组中的优秀学生，为各个协会的基本会员，由会员中产生小协会的领导班子，负责各科活动。各个协会每年开年会一次，评选优秀小论文，作为市级的青少年科学小论文，发给奖状、奖金。每年各个协会会员在寒暑假开展“夏令营”活动。例如环保夏令营曾去张家界、桂林、武夷山地区进行环境生态的考察。海洋夏令营多次考察过普陀山、大连、青岛、温州等海域的水文、海洋污染、海洋渔业、海岸地貌等。地质夏令营考察过庐山、泰山、峨眉山、莫干山、雁荡山、南京等地的地壳演化史、地层、地质构造、

地貌、岩矿等。气象夏令营观测了海洋气象，主要是台风，以及高山气候的垂直变化。天文小协会曾去海南岛的三亚市天涯海角和北海市，观测 1986 年的哈雷彗星，多次去北京、南京天文台参观。以上是市一级的地学科科技活动，也是最高层次的，学生撰写的小论文如果评上国家或市一级的，就可以保送直升大学或高考加分。

除了以上各种活动外，各个协会经常组织学科知识竞赛，激发他们的兴趣，荣获一、二等奖者可以参加夏令营活动，一等奖者可以高考加分，甚至免试直升大学，例如 1986 年环保一等奖获得者和天文一等奖获得者都直升某重点大学，为大学输送了一批脱颖而出的人才。

为了保证地理课外活动的顺利进行，要制定统一计划，统一安排，固定时间，学生定向，教师定点，场地定位。这样才能起到良好的作用，收到应有的效果。

为了把地理课外活动搞得更好，发挥最大的作用，更重要的一点是配备优秀教师，要思想好，会动脑筋，业务水平高，有奉献精神，又有丰富的实践经验，才能培养出德才兼备的好学生。

星空观测

星空知识来源于对星空的观测。星空观测，不仅是欣赏那点缀在天幕上美丽的图景，重要的是能丰富科学知识。古今中外不少著名的天文学家都是从认识星空开始，而后步入探索宇宙奥秘的事业中的。

我国是天文学发展最早的国家之一，天文观测由来已久，观测记录既早又多。明末学者顾炎武在《日知录》

中写道：“三代以上，人人皆知天文”，说明我国古代群众性的观星活动和天文知识已相当普及。

星空观测是中学地理教育中重要的课外活动。

一、星空观测的准备

1 场地选择

星空观测的场地，一定要视野广阔。在高原、平原或海滩上，视程较远，能见视地平，所见星空的范围大，星星的可见时间和数量也多，它是星空观测最理想的场地。在丘陵山区或居民点集中的城镇，由于视线受阻，所见星空范围较小，星星的可见时间和数量也较少，在这些地区观测星空，应尽量选择一个地势较高，视野较开阔和周围没有高大建筑群或灯光干扰的场地，例如郊区的高地，屋顶的平台或大运动场。

若观测场地远处有零星的地形地物，如山头、垭口、塔顶或高楼，反而有助于我们的肉眼观测。可利用这些地形地物为标志。来表述当地的地平方位和地平附近星座或亮星的位置。譬如说“山头约位正南”、“某星座在电视塔以东”等等。

2 时间选择

观测星空的时间，一要天气晴朗，二要没强烈的月光。曹操有“月明星稀”的词句，说明赏月和观星，二者不可兼得。因为月亮的光辉遮掩了微弱的星光。所以观星的时间，最好选在月出前或月没后，或天边虽有娥眉月，月光不足以遮掩星光。农历的月初和月末，几乎整个夜晚都可以观星。农历月下旬后的前半夜，下弦月和残月尚未升起或升起不高时，也宜于观星。

3 工具

星图、天球仪转动星图

星图是把恒星在天球上的视位置投影到平面上而绘成的图。星图的种类很多,有各种不同投影的星图。常见的半球星图是用极投影的等距方位图法绘制而成。还有一种常见的赤道星图,是以天赤道为横轴,以赤经线为纵轴的直角坐标法绘制而成。

天球仪是把恒星的位置直接点绘在一个立体的球面上,恒星在球面上的位置与在天球上投影的位置完全一致,这样的球面就成了天球的模型——天球仪。

星图或天球仪是星空观测者不可缺少的工具。

转动星图是一种简明的平面星图,但又和立体的天球仪具有相同的作用。对于青少年学生观测星空,不适为一简明且适用的工具。

转动星图由两片纸制的圆盘构成。下盘是一个可绕圆心(北天极)旋转的圆盘,盘上绘有赤经、赤纬网格以及主要星座及亮星,故称星图盘。星图盘四周注有月份和日期。上盘中有地平圈的切口,切口外注有地平方位,故称地平盘。地平盘四周注有晨、昏、午、夜及时刻(钟点)。地平盘的中心就是观测点的天顶。由于地平圈随纬度而异,所以转动星图上注明有适用的纬度。

在一定纬度地点观测星空,星空的形象因地球的自转和公转而有其周日变化和周年变化。日变化使该地在一日内的不同时刻(钟点)看到不同的星空形象,年变化使该地在一年内不同日期的相同时刻(钟点),星空形象也不相同。转动星图就是把日期、时刻、星空三者关系联系起来制作而成。使用转动星图时,只要把下盘的日期(例如9月5日)刻线和上盘的钟点刻线(例如19时)对齐,那么上盘地平圈内所展示的就是9月5日19时的星空形象。

应该注意，使用转动星图对照星空时，一定要把星图举起“仰视”，这样，图上的方位才能与实际方位一致。(使用一切星图都应如此“仰视”)。

自制量角器

星空观测时，常常需要表述星星之间的距离。天球上星星之间的距离是用角度表示的。例如北斗七星中斗口两颗指极星相距约 5° ，斗口上沿的天枢星和北极星之间的距离，是两颗指极星间距的五倍约 25° ；猎户座“参宿三星”的连线约 15° ；日面和月面的视直径都是半度。记住这些数字，对我们用肉眼估测角距离是很方便的。我们可以自制一个测天用的量角器，如下图所示。利用一个较大的绘图用的半圆量角器，在它上面加一个可旋转的铁皮指标，一端钉在量角器底边的中点，钉子或螺旋的头部留下一段，作为照门。把指标的另一端向上竖成直角，把竖起的头部剪成尖角，作为准星，这就成了一个简易测天用的量角器了。利用它既可测定星星之间的角距离，也可测定天体的方位角和高度角。

二、恒星的观测

中学生星空观测的基本内容是认识一些著名的星座和亮星，它是认识宇宙的入门，也是进行星空观测的基础。

认识星星总是从认识星座开始的，每个星座有其独特的图形，总有一些较亮的恒星，只有认识了这些较亮的恒星以后，才能对整个星座有较深刻的印象。认识了一些星座和亮星以后，我们就可以利用它作为定位和描述的坐标，并用它们作向导去认识更多的星星。所以，认识的星座和亮星愈多，学生对星空观测愈加感兴趣。

全天有 88 个星座，一等星以上的亮星 21 颗，二等

星以上的星不足 100 颗，肉眼可见六等以上的恒星约 6000 颗。我们不可能一一认识，只能有步骤地择其主要的认识其中一小部分。

1 首先应该认识北天极附近的几个拱极星座，即小熊、大熊、仙后星座和北极星。

小熊座最靠近天北极。它由七颗星构成一个斗形，和大熊座的北斗七星很相似，但范围较小。小熊座中最亮的星是个二等星，中国星名叫勾陈一，它最靠近天北极，仅半度多点，是现阶段的北极星，北极星离我们约 400 光年，是一颗三合星。

大熊和小熊在古希腊神话中是母子关系。在中国，它们只是形象上的相似，分别称为大北斗和小北斗。通常简称北斗的是指大熊座的北斗七星。

北斗七星在我国古代天文观测中占有很重要的地位。七星中除位于中间的天权星是三等星，其余六颗都是二等星，在北天中很醒目。在我国北方地区，北斗七星几乎全在恒显圈内，全年整夜都可见到。由于它随天球旋转，其他星座似乎也随着旋转，根据斗柄的旋转所指示的方向，就成为观测恒星的周年、周日视运动的一条天然的标尺，人们就很自然地利用北斗斗柄的指向来测定季节和时刻。我国古代，早就发现在不同季节的黄昏时候，北斗斗柄的指向不同。“斗柄东指，天下皆春；斗柄南指，天下皆夏；斗柄西指，天下皆秋；斗柄北指，天下皆冬。”这就是我国古代的“斗柄授时”。我国古代除根据北斗的周年回转以定季节外，还用北斗的周日回转以定时刻。北斗在一昼夜里，按反时钟方向绕北极一周，所以在晚上不同的时刻，斗柄的指向也不一样。只要知道当天初昏时的斗柄指向，就可按斗柄离开初昏位

置的度数，以每小时 15° 计算，推知当时的时刻。这就是“大熊星钟”。星空观测时，我们可以利用北斗七星作参考坐标，找出在我们所在的纬度范围内能见到的几乎全部的主要星座和亮星。

仙后星座位天北极的另一侧，和北斗七星的斗柄几乎处于正相反的位置，因此，它们的升落和中天时刻也大致是相反的。在我国南方的星空观测者，正是利用这两个星座的相反位置，分别通过大熊座或仙后座来寻找北极星。

大熊座斗口外沿的天璇和天枢两星的连线延长 5 倍就是北极星；

连结大熊座的开阳和仙后座的阁道三成一线，北极星位于这条线的中点；

仙后座的王良一与大熊座的天权联成一线，北极星位于中点；

仙后座的阁道三和策联成直线，以策为垂足作一垂线，垂线向 3 字形的开口方向延长，遇到唯一的二等星就是北极星。

2 认识黄道带的十二个星座

黄道是太阳周年视运动的路线。认识黄道带的星座可以帮助我们加深理解地球的公转运动和辨认行星，如能记住通过它们中心部位的赤经度数，对了解季节和二十四节气很有帮助。

在天球上指出黄道的准确位置是比较困难的，但有几个亮星分布在黄道的附近，找到它们就能大致地确定黄道的位置。如轩辕十四的黄纬是 $+1^\circ$ ；角宿一是 -2° ；心宿二是 -4° ；北河三是 $+6^\circ$ 。

黄道与天赤道是天球上两个大圆，两个大圆相交有

23°26' 的交角，其两个交点即春分点和秋分点。春分点现在位于双鱼座，秋分点位于室女座，分别位于 0h 和 12h 赤经线上，但都没有显著的亮星作为标志。

3 要认识视星等在 1.5 等以上的亮星及其所在的星座。

三、行星的观测

在认识星座和亮星时，有时会被四颗亮星所迷惑，这四颗亮星并不是恒星，而是太阳系九大行星中的金星、火星、木星和土星。九大行星除地球外，还有八颗，水星因轨道太靠近太阳不易被观测，天王星、海王星和冥王星只能用望远镜才能观测到。因此，用肉眼观测行星的首要问题是如何在星空中把金、火、木、土这四颗行星从恒星中区别开来。

1 恒星光闪烁而行星光不闪烁。恒星由于距离地球十分遥远，所有的恒星都是一个点光源，星光的传播受地球大气的扰动影响较大，容易产生波动和闪烁现象，而行星距地球较近，呈现的是一个光圆面，圆面各点的光穿过地球大气时所受的扰动而产生的波动，既不同向也不同步，因而发生互相抵消的作用，平均起来的总数使其光稳度较高，因此行星光没有明显闪烁现象。

2 肉眼可见的四个行星，都出现在黄道附近，其亮度一般都比恒星亮。金星的亮度是 -3.3—4.4 等，比全天最亮的恒星天狼星亮得多；木星的亮度是 -1.4—-2.5 等。最暗时才比天狼星差一点；木星的亮度变化较大，从 +1.6—-0.8 等；土星的亮度从 +1.2—-0.4 等。在黄道附近很容易把它们从恒星中区别开来。

3 根据星光的颜色来识别行星。由于行星表面的物质不同，对不同波长的光线反射情况有差异。金星呈白

色，木星呈青白色，火星呈红色，土星近于黄白色。我国古代正是依照星光的颜色，用五行搭配五星的：“东方属木，青色，岁星；西方属金，白色，太白；南方属火，赤色，荧惑；北方属水，黑色，辰星；中央属土，黄色，填星”（镇星）。

4 根据行星的视运动来确认。行星都是环绕太阳运动，而地球也环绕太阳运动，因此，在地球上，观测行星的视运动是很复杂的。它们一方面在天球上有相对于恒星的移动，即有顺行、留和逆行的现象；另一方面，相对于太阳也有移动，即地内行星有上合、下合、东大距和西大距等现象，地外行星有合、冲、东方照和西方照等现象。

金星是地内行星。从地球上看来金星，它离开太阳的距角变化在 0° （上下合时）- 49° （东、西大距时）。金星似乎是在太阳两侧摆动的。因此，当金星在太阳的东边即在东大距前后时，太阳落山后而位于太阳以东的金星还留在西方低空，此称“昏星”，古称“长庚星”。当金星在太阳的西边即在西大距前后时，太阳还未东升而位于太阳以西的金星已出现在东方，此称“晨星”，古称“启明星”。金星以 584 日的会合周期往返出现在太阳的东边或西边。

木星和土星。这两颗星离地球较远，它们在恒星间的移动，主要受本身绕太阳公转的影响，地球的公转对它们的位置影响不大。木星绕太阳公转的周期约 12 年，所以木星在黄道上的运动速度，每年约 $360^{\circ}/12 = 30^{\circ}$ ，即每年在黄道十二星座中向东移动一个星座的位置。因此，只要我们已知某年木星的位置，就可依此推算出以后各年的约略位置。土星绕太阳公转的周期约 29.5