

高等学校招生

# 升学指导

(專業介紹部分)



中华人民共和国高等教育部編訂

1958

高 等 学 校 招 生  
升 学 指 导  
(專業介紹部分)

---

中华人民共和国高等教育部編訂

高等教育出版社出版 北京琉璃廠170号

(北京市書刊出版業營業許可証出字第054号)

商務印書館上海廠印刷 新华書店总經售

---

統一書号 7010·298 开本 787×1092 1/32 印張 5 14/16 字數 166,000 印數 1—120,000

1958年3月第1版 1958年3月上海第1次印刷 定价(2) 半0.34

## 前 言

为了帮助报考高等学校的青年了解全国高等学校的專業設置情况,我們在1957年“升学指导”的基础上,修訂出版了这本书,供大家選擇升学志願的参考。

“升学指导”一書,仍分兩冊出版。本冊包括全国高等学校所設各專業的概略介紹(其中艺术院校的專業介紹,另由中华人民共和国文化部單獨編印出版),通过这些介紹,大家可以概括地了解各个專業的培养目标、學習的主要內容以及畢業后可能担任的工作範圍和工作性質等問題。另一冊包括全国高等学校的系科(專業)名称(这一冊約在四月份另出單行本),通过这一本書,大家可以了解目前全国各高等学校的系科(專業)設置情况,便于在报名时作具体地選擇。

这本书介紹的專業种类繁多,涉及面广,編輯時間又很匆促,难免有錯誤、遺漏和不恰当的地方,希望高等学校和报考青年發現后及时指正。

另外,有个別專業,目前还不能最后确定下来,今后可能有小的变动;变动部分,將由各地招生機構在报考期間,向考生公布。

編 者 1958年1月

## 全国高等学校专业介绍

### 全国高等工业学校的专业介绍

|                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>一、地质勘探类</b> .....                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8  |
| (一)地质测量和找矿 (二)矿产地质及勘探 (三)石油及天然气地质及勘探 (四)金属与非金属地球物理勘探 (五)石油及天然气地球物理勘探 (六)石油及天然气地球物理测井 (七)探矿工程 (八)水文地质及工程地质                                                                                                                                                                                     |    |
| <b>二、采矿类</b> .....                                                                                                                                                                                                                                                                            | 16 |
| (一)采矿 (二)选矿 (三)矿山测量 (四)矿山机电 (五)矿山企业建筑 (六)采矿工业经济与组织 (七)石油及天然气开采 (八)石油及天然气钻井 (九)石油工业经济与组织                                                                                                                                                                                                       |    |
| <b>三、动力类</b> .....                                                                                                                                                                                                                                                                            | 22 |
| (一)水力动力装置 (二)热能动力装置 (三)工业热工 (四)发电厂电力网及电力系统 (五)高电压技术 (六)工业企业电气化 (七)船舶动力装置 (八)动力企业经济与组织 (九)纺织企业动力 (十)运筹学                                                                                                                                                                                        |    |
| <b>四、冶金类</b> .....                                                                                                                                                                                                                                                                            | 30 |
| (一)钢铁冶金 (二)钢铁压力加工 (三)金属学及钢铁热处理 (四)有色金属冶金 (五)有色金属及其合金压力加工 (六)金属学与有色金属及其合金热处理 (七)铸造 (八)冶金炉 (九)冶金工业经济与组织 (十)金属物理 (十一)金属物理化学                                                                                                                                                                      |    |
| <b>五、机器制造和工具制造类</b> .....                                                                                                                                                                                                                                                                     | 41 |
| (一)机器制造工艺及其设备 (二)铸造工艺及机器 (三)金属压力加工及机器 (四)金属学及热处理车间设备 (五)焊接工艺及设备 (六)轧钢工艺及设备 (七)起重运输机械及设备 (八)矿山机械 (九)冶金厂机械及设备 (十)石油矿场机器及设备 (十一)石油炼厂机器及设备 (十二)化学生产机器及设备 (十三)轻工业机器及设备 (十四)食品机械 (十五)造纸机械 (十六)农业机械 (十七)汽车拖拉机 (十八)车辆制造 (十九)船舶机器与机械 (二十)船舶制造 (二一)船舶动力装置 (二二)锅炉制造 (二三)涡轮机制造 (二四)燃气轮机 (二五)内燃机 (二六)蒸汽机制造 |    |

造 (二七) 內燃機車制造 (二八) 水力机械 (二九) 冷却和压缩机及其裝置 (三十) 光学仪器 (三一) 精密机械仪器 (三二) 仪器制造工艺 (三三) 机械制造企业经济与組織 (三四) 造船工業 经济与組織 (三五) 汽車运用与修理 (三六) 石油及天然气运输与儲存 (三七) 机械設計原理

## 六、电机制造和电气器材制造类.....64

电机制造.....64

电气仪器制造和电动器具制造.....65

無綫电技术和电子学.....66

(一) 电机与电器 (二) 电气絕緣与电纜技术 (三) 电气機車制造 (四) 船舶电气设备 (五) 电气計量設備 (六) 自动学与远动学 (七) 化学生产工艺过程自动化及調节 (八) 数学及計算仪器 (九) 無綫电技术 (十) 無綫电設備設計与制造 (十一) 电子器件 (十二) 工業电子学 (十三) 無綫电材料与器件 (十四) 半导体 (十五) 电子自动化設備設計与制造 (十六) 有綫电設備設計与制造

## 七、化工类.....74

(一) 化学工程学 (二) 石油与天然气工学 (三) 人造石油 (四) 燃料化学工学 (五) 無机物工学 (六) 硅酸鹽工学 (七) 电化学生产工学 (八) 有机染料及中間体工学 (九) 基本有机合成 (十) 合成橡膠工学 (十一) 橡皮工学 (十二) 塑料工学 (十三) 化学制藥工学 (十四) 抗生素制造工学

## 八、食品类.....84

(一) 粮食加工及倉儲工業 (二) 發酵工学 (三) 糖品物工学 (四) 食品工学 (五) 油脂工学

## 九、造纸类.....86

植物纖維造纸工学

## 十、輕工業类.....88

(一) 纖維材料机械工学 (二) 纖維材料化学工学 (三) 人造纖維工学 (四) 皮革、毛皮与鞣皮剂工学

## 十一、測量制圖水文类.....91

測量学及制圖学.....91

(一) 天文大地測量 (二) 航空攝影測量 (三) 工程測量 (四) 制圖学

水文学.....93

陆地水文学

## 十二、土木建筑工程类.....94

(一) 建筑学 (二) 工業与民用建筑 (三) 混凝土及建筑制品 (四) 建筑工

業的經濟與組織 (五)給水排水 (六)供熱供煤氣及通風 (七)城市規劃  
(八)城市建設與經營 (九)鐵道建築業 (十)公路與城市道路 (十一)橋梁  
與隧道 (十二)工業運輸 (十三)河川樞紐及水電站建築 (十四)水道及  
港口的水工建築 (十五)水利土壤改良

### 十三、運輸類 .....107

鐵道運輸 .....108

(一)鐵道經營 (二)鐵道運輸機械 (三)鐵道運輸自動控制、遠程控制及通  
信 (四)鐵道電氣化 (五)鐵道材料技術供應 (六)鐵道運輸的經濟與組織  
海洋運輸 .....111

(一)船舶駕駛 (二)船舶修理 (三)海運管理

內河運輸 .....113

(一)河運管理 (二)港口起重運輸機械及設備 (三)水運經濟與組織

### 十四、通信類 .....115

(一)電話電報通信 (二)無線電通信及廣播 (三)郵電通信經濟與組織

### 十五、其他類 .....117

(一)應用數學 (二)力學 (三)數學 (四)物理

## 全國高等師範學校的專業介紹

(一)教育系 (二)中國語言文學系·科 (三)歷史系·科 (四)政治教育系  
(五)外語系·科 (六)數學系·科 (七)物理系·科 (八)化學系·科  
(九)生物系·科 (十)地理系·科 (十一)少數民族語文系·科 (十二)體  
育系·科 (十三)音樂科 (十四)圖畫科

## 全國高等農林學校的專業介紹

(一)農學 (二)果樹蔬菜 (三)植物保護 (四)土壤和農業化學 (五)畜  
牧 (六)獸醫 (七)農業生產機械化 (八)農業經濟與組織 (九)蠶桑 (十)  
茶葉 (十一)農業氣象 (十二)土地規劃 (十三)水利土壤改良 (十四)  
林業 (十五)森林採伐運輸 (十六)水運 (十七)森林採伐運輸機械  
(十八)城市及居民區綠化 (十九)林產化學工藝 (二十)木材機械加工  
(二一)水產養殖 (二二)工業捕魚 (二三)水產加工

## 全國高等醫藥學校的專業介紹

(一)醫療 (二)中醫 (三)兒科 (四)衛生 (五)口腔醫學 (六)藥學

## 全國綜合大學簡況介紹

## 全國綜合大學理科的專業介紹

### 一、數理科學 .....144

(一)数学 (二)計算数学 (三)力学 (四)天文 (五)物理

**二、化学科学 .....147**

(一)無机化学 (二)有机化学 (三)分析化学 (四)物理化学

**三、生物科学 .....149**

(一)动物学 (二)植物学 (三)人体及动物生理学 (四)植物生理学 (五)生物化学 (六)人类学

**四、地学科学 .....153**

(一)自然地理 (二)經濟地理 (三)地質学 (四)地球化学 (五)地貌学 (六)地圖学 (七)气象 (八)气候学 (九)物理海洋学

**全国綜合大学文科的專業介紹**

**一、中国語言文学系 .....161**

(一)汉語言文学 (二)蒙古語言文学 (三)新聞学

**二、历史学系 .....163**

(一)历史学 (二)历史档案 (三)民族学 (四)民族史

**三、哲学系 .....165**

(一)哲学 (二)心理学

**四、少数民族語言 .....166**

**五、圖書館学 .....167**

**全国高等財經学校与綜合大学**

**經濟系的專業介紹**

(一)政治經濟学 (二)国民經濟計劃 (三)工業經濟 (四)农业經濟 (五)貿易經濟 (六)对外貿易經濟 (七)財政与信貸 (八)国际金融 (九)統計学 (十)會計学

**全国高等政法学校与綜合大学**

**法律系的專業介紹**

**全国高等外語院校与綜合大学**

**外語系的專業介紹**

(一)西方語言文学 (二)东方語言

**全国高等体育学校的專業介紹**

**附录: 特种工業各系各專業的簡單介紹**

## 全国高等学校專業介紹

几年来,全国高等学校进行了一系列的整頓和改革工作,不仅在質量上有了提高,而且在数量上也有很大的發展。根据 1957—58 年度的統計,全国共有高等学校二百二十九所(另有业余高等学校一百八十所,不包括在內),其中綜合大学十六所,工科院校四十四所,农林院校三十一所,医藥院校三十七所,財經学院五所,政法学院五所,語文院校八所,师范学院五十七所,艺术院校十七所,体育学院六所,其他院校三所。此外,中央民族学院分院及西北、西南、貴州等民族学院,也招有部分具有高中畢業程度的学生,培养少数民族工作干部及少数民族中学師資。全国高等学校設置的各类專業共三百二十三种,其中工科一百八十三种,农科十八种,林科九种,理科二十一种,医藥七种,財經十二种,政法二种,文科二十六种,师范二十一种,体育二种,艺术二十二种。全国高等学校現在在校学生人数共有四十四万余人。

为了适应我国社会主义建設事業对于各类建設人材的需要,建立一支宏大的工人階級自己的知識分子队伍,我們必需有大量的又紅又專的專門人材。高等学校各專業的任务,即在于培养具有一定的馬克思列宁主义思想水平,掌握世界先进科学技术,忠实于祖国,忠实于社会主义事業,热爱劳动,身体健康的各项高級建設人材。希望准备报考高等学校的青年,能够充分了解高等学校的專業設置情况,根据国家的需要和自己的学科成績、健康条件以及平日爱好等,来实事求是地選擇升學志願,提高思想政治覺悟,端正升學态度,努力学好功課,鍛煉身体,以迎接高等学校的招生考試。



## 全国高等工業学校簡况介紹

高等工業学校的基本任务是根据社会主义建設事業的要求，相应地、有計劃按比例的培养为国家社会主义工業化而服务的、体格健全、热爱祖国、具有一定馬克思列宁主义思想水平、掌握先进科学技术的劳动者。

培养高級工業建設人材，对国家工業化具有極其重要的意义。几年来，由于党和政府的关怀和大力支持，高等教育事業有很大的發展和提高，教师和学生队伍在不断扩大，物質条件在不断改善和加强，因而使得高等工業学校今后进一步發展和提高，具备了优越的条件。为了适应我国社会主义建設大躍進的需要，在第二个五年計劃中將要吸收更多的青年到高等工業学校来学习。

目前我国有 44 所高等工業学校。它們一般都分布在工厂、矿山附近大中城市中，有的靠近科学研究機構。最近几年为了配合內地工業建設的發展，我們在学校較少的西北、西南地区新建了一些高等工業学校。这些学校都根据国家工業建設的需要及科学系統的分工，設置了若干專業，每个專業有它自己的教学計劃，規定各个專業必須学习的課程、教学方式和時間。按照不同專業的教学計劃，培养各种各样的專門建設人材。为了便于进行教学工作，每个学校都設有若干个“系”。“系”是学校中教学行政的基層組織，它领导一个或几个性質相近的專業，負責組織領導这些專業的教学行政工作。

1958 年全国共設置了 183 种本科專業，分为：地質勘探、采矿、动力、冶金、机器制造和工具制造、电机制造和电气器材制造、化工、食品、造紙、輕工業、測量制圖水文、土木建筑工程、运输、通信、特种工業和其他等十六大类。此外，个别高等工業学校，还設有数学、物理、应用数学、应用力学等四种理科專業。这些專業基本上包括了国家工業建設所需要的所有部門。它們的設置及各类間的招生比例都是根据国家建設的需要确定的。工業建設干部的培养計劃是各类及各个專業間既

有分工又有联系的一个整体,因此任何專業都是重要的,缺少了那一个环节都会影响国家經濟建設的进行,特別是在我国新建立起来或今后要大力發展的地質、采矿、測量制圖、水利土壤改良等方面的專業更是如此。

由于工業生产的复杂和广泛,專業很多,有些專業是綜合性的,它的性質和業務範圍介乎兩类或几类学科之間,所以上述十六大类的划分,不是很絕對的,这样的分类只是由于国家統計的計劃工作的需要。报考同学選擇志願时应当注意参閱各个具体專業的介紹。其次,今年报考高等学校的同学將要按学校按系填写志願,因此应当注意所选填的系都設有什么專業,并且要預計到入学后有被分在这个系的任何專業去的可能。

高等工業学校只招本科学生。分为五年制和四年制兩種,个别專業也有六年制的。在四年到六年的學習中,除了听課、自学、討論、做作業并进行各种設計外,为了使理論密切联系实际,还要进行各种实验、教学实习及在厂矿进行生产实习。学校的教学是在較為广博的知識基础上,对学生施以适当的專門訓練,要求学生在畢業时具备工程技术所需要的堅固的理論基础和必要的生产技术知識及工程基本訓練,將來在实际生产工作中經過短期的鍛煉,能够熟練地胜任工業生产中的技术工作。高等工業学校所培养的干部大部分將去厂矿从事生产工作,有一部分要在高等工業学校或中等專業学校担任教师,也有一部分要在科学研究機構从事科学研究工作。

即將报考高等工業学校的青年同志們,希望你们積極准备,願你們胜利的考入高等工業学校,使自己成为国家迫切需要的高級工業建設干部,为国家的建設事業貢獻最大的力量。

# 全国高等工業学校的專業介紹

## 一、地質勘探类

我們要進行大規模的經濟建設，實現社會主義工業化，就需要巨大數量的、種類繁多的礦產（包括建築石料）。尋找礦產，探明儲量，確定礦產的經濟價值，這就是地質勘探人員的任務。礦產儲量探明以後，才能開采；開采出來，才能冶煉或供作動力燃料；冶煉之後，才能製造機器、工具、化工原料、農業肥料等。所以說地質勘探工作是國家工業建設的先行步驟，地質勘探人員是工業建設的尖兵部隊。地質勘探人員如果提供不出足夠數量和一定質量的礦產資源，落於采礦、冶金、機器製造等工業建設的後面，那麼，社會主義工業化就將立刻受到阻礙。

在我們的偉大祖國領土內有着豐富無比的礦產資源。但是，由於過去在反動政府統治下，地質勘探力量的極端薄弱，我們對於祖國礦產資源的了解是非常不夠的。解放後經濟建設突飛猛進，需要種類更多，數量更大的礦產，我們在保證必要的礦種，足夠的數量，合格的質量上，還遠遠落後於經濟建設的需要。怎樣才能保證經濟建設所需要的礦種、數量和質量呢？我們必須對於礦產有全面的、充分的了解。所謂全面的、充分的了解，不僅是要知道在什麼地方有什麼礦，而且還必須探明它的儲藏量，成分、性質、品位的变化情況，開發使用時的經濟技術特點等。只有在這些方面都有了精確而詳盡的資料以後，才能設計開采。只有這樣才能避免盲目施工，浪費國家資金。只有這樣才能有效地保證國家建設中所需要的礦物原料。

為了保證及時供給祖國工業建設所需要的地下資源，保證一定數量，一定質量，使工業建設能順利地進行，我們必須及時培養出足夠的地質勘探人材。

為了完成祖國交給我們的任務，揭露地下寶藏的真实情況，確定數

量(可靠的儲藏量)和質量(成分、性質、品位的变化),为下一步工作——采矿工程提供必要的地質資料,地質勘探人員必須通曉矿产生成的規律,善于运用地質調查、找矿、勘探、地球物理探矿、水文地質測量、鑽探、槽探等方法,进行一系列复杂的工作。不过一个人不能同时很好地掌握許多方法,搞清楚各式各样的矿产,所以在实际工作中必須有适当的分工,因此地質和勘探类的各种人材现在分为8个專業来培养。这8个專業的名称如下:

- (1)地質測量和找矿專業,
- (2)矿产地質及勘探專業,
- (3)石油及天然气地質及勘探專業,
- (4)金屬与非金屬地球物理勘探專業,
- (5)石油及天然气地球物理勘探專業,
- (6)石油及天然气地球物理測井專業,
- (7)探矿工程專業,
- (8)水文地質及工程地質專業。

地質勘探是有計劃,有步驟的綜合性工作,各个步驟所用的方法也各有特点,勘探之前要进行找矿工作;而地質調查或地質測量又是找矿的必要基础,同时也是它的基本方法。因此,我們設立一个地質測量和找矿專業。

找到了矿之后必須查明矿藏在地下的情况,儲量有多少,質量怎么样,然后才能着手設計矿井、工厂。这就須要进行詳細的調查和勘探工作,以綜合各方面的資料,作出关于矿藏的詳細报告。不同矿产在地下埋藏的情况各有不同,在进行勘探时使用的方法也不同,大体上鉄、銅、鉛、鋅、硫、磷等金屬和非金屬矿是一类,煤和油頁岩是一类,石油和天然气又是一类,因此我們設置了矿产地質及勘探專業(由于勘探的对象和方法的不同,在高年級,本專業分別學習金屬与非金屬矿产地質勘探和煤及油頁岩地質及勘探的方面的專業課程)和石油及天然气地質及勘探兩專業,培养这两方面的人材。

找矿和勘探都需要用地球物理的方法。要掌握这些方法,必須具备較多的数学和物理的知識和各种特殊的操作技能。所以这方面也要

單獨成立專業。由于对不同矿产使用的物理勘探方法不同，又分設了“金屬与非金屬地球物理勘探”，“石油及天然氣地球物理勘探”和“石油及天然氣地球物理測井”三个專業。

要想查明矿产的地質情况和可靠的儲量，只憑地面上的觀察研究是不够的，必須用人工的方法由地面下取出能以直接研究的材料。因此，要用鑽机打鑽眼，要进行剝土、挖槽、打洞、鑿井等項工作，以求得到全面的了解。这种鑽探和掘探的人材是由探矿工程專業来培养的。

此外还需要一种地質勘探人員去解决民用水、工業用水、矿井防水等有关地下水的問題，和一切大工程建筑的地基問題。这样的人材是由水文地質及工程地質專業来培养的。

學習地質和勘探类各專業，除政治、語文必須具备一定的条件外，还需要較好的数学、物理、化学基础。数理化基础太差，就不能学好地質，更难掌握探矿方法。地球物理勘探專業对于数理的要求尤高。地質勘探人員常常在野外工作，也必須有健康的身体。

## （一）地質測量和找矿專業

我們要开矿必須先找到矿产，矿产一般是埋在地下的，因此在找矿之先又必須摸清地下情况，也就是說要調查研究岩石、地層構造、火山活动等，并要了解地質發展历史。从这些調查研究中，我們可以找到發現矿产的綫索，使我們不致于对着茫茫一片大地無从下手，同时調查研究所得的結果对于进行基本建設，改善农田水利，以及国民經济规划等方面都有重要的价值，这种調查研究工作叫做地質測量或地質調查。

在地質調查的基础上对于可能存在矿产的地方进一步的搜寻，最后証明这里有没有矿产以及是否价值很大，这就是找矿工作。

地質調查与找矿工作是不可分开的，地質調查的主要目标是为了找矿，找矿也离不开地質調查，因此完成这方面任务的人材是由地質調查和找矿專業来培养的，他們在畢業以后多半是参加地質調查和找矿的工作，也即是在报纸上常見的普查队中工作，他們的工作多以对地質現象的觀察与分析为主，但对于地球物理探矿的方法，鑽探的方法，掘进的方法等都要初步的而不是普遍的知道一些。普查队的基本活动單

位人数是較少的,因此,本專業的畢業生應該在畢業后就要負擔單獨工作的任务,并尽快地提高到能獨立解决地質問題;普查队的流动性是很大的,工作地区的面积也很大,因此,特別需要有健康的身体。

## (二) 矿产地质及勘探專業

在找到矿产以后如果被認為是有希望的地区,就要派出勘探队去作一較長时期的詳細調查,勘探队通常是較龐大的,不仅有地質人員还有工程技术人员,因为在工作中需要鑽探机、水泵、电动机等許多机器,但是鑽机摆在什么地方必須由地質人員来确定,鑽探所得的結果也要由地質人員綜合分析才能作出結論,最后交出这个地区矿产儲量的报告書。因此,这些地質人員不仅要掌握地質知識还要掌握有关的工程技术知識。本專業有兩個專門化,即:金屬及非金屬矿产地质及勘探和煤及油頁岩地质及勘探專門化。金屬及非金屬矿产地质及勘探專門化的人材还應該能解决矿山的地質問題,如在确定了某个矿可以开采以后,在开采过程中还会碰到許多地質上的問題,譬如矿坑中突然出水的問題,因为地層断裂突然找不到矿脉的問題等。因此,即使矿已被开采了,还需要經常有地質人員对它进行詳細的地質研究,防止問題的發生与及时解决問題。

## (三) 石油及天然气地质及勘探專業

我国是一个石油蘊藏量很丰富的国家,这些石油埋藏在地下深处,只有当人們找到它,并把它开采出来,才能为人民造福。找寻石油和天然气并进行石油地质及勘探工作和油矿地质工作的高級建設人材,便是由石油及天然气地质及勘探專業培养的。

石油地质勘探的主要任务是寻找油气田,即应用地质科学的原理及先进的技术,在一塊新的地区內,經過地质普查等工作,确定石油生成的可能条件及有利于油气聚集的地质構造。进而选择打井位置,进行鑽探工作,解决有无油田的問題。若找到了油田,还要确定有无工業价值,是否值得开采,为下一步油田開發工作准备条件。

油矿地质工作的主要任务是在已發現的油田範圍內,从深度和广

度方面充分地研究清楚油田的全部情况，拟订合理的油田开发计划，并保护油田不受损伤。在整个油田开发过程中，指导和监督钻井和采油工作，保证以最少的费用在最短的时期内从地下采出最多的石油。

本专业的毕业生主要是从事上述两方面的工作，也可从事与上述问题有关的科学研究工作。

#### **(四) 金属与非金属地球物理勘探专业和**

#### **(五) 石油及天然气地球物理勘探专业**

地球物理勘探是利用物理方法来研究地质问题的。

目前最常用的地球物理勘探方法有四种：重力勘探、磁力勘探、电力勘探和地震勘探。用重力仪测定地下岩石和矿物的密度变化的叫作重力勘探法。用磁秤测定地下岩石和矿物的磁性变化的叫做磁力勘探法。各种物质导电的性能都不相同，有的是良导体，有的是不良导体，电力勘探法就是测定岩石和矿物导电的性能的。地震波在坚硬的岩石和松软的岩石中传播的速度不同。地震勘探法是用人工向地下挖掘浅井，埋下炸药，通电放炮，发出地震波，用地震仪记录地震波在地下岩石中传播的速度，从而推断岩石的性质和地质构造的方法。这个方法也可叫做人工地震法。此外还有放射性勘探法和地球化学勘探法等。

地质工程人员研究了地层顺序、地层构造、矿体露头、矿床成因等等以后，他们常常能推断接近地面的地方有无矿体的存在，这种推断必须依据直接可以看到的東西。在沙漠地区、冲积平原以及其他浮土掩盖的地区，没有岩石露头，地质工程师便无法推断地下情况。在有露头的区域，也因地质情况变化无穷，单靠地面观察，要想得到十分正确的结论，有时非常困难，有时简直不可能。深藏地下的石油和天然气，封闭越紧密，表面上越是缺乏出露痕迹，越有丰富储量的可能，这时就更需要采用地球物理勘探的方法。

地球物理工程人员在地面上用物理仪器测定地下岩层或矿体的物理性质的变化，如密度、导磁系数、导电性、弹性系数的大小强弱的差

別，再結合地質知識通過一系列的分析研究，就可以更正確地推斷地下地質情況和礦體的有無和儲存的情況。

金屬和非金屬礦的地球物理勘探和石油及天然氣的地球物理勘探兩專業是分別培養能運用各種地球物理方法去探勘地殼以下的金屬和非金屬礦體及礦區的地質構造及探勘石油、天然氣地區的地質構造、岩石性能的變化和含油氣情況等的地球物理勘探專門人材。

這兩個專業的基礎是數學、物理和地質學，而數學、物理的份量比其他專業要多。因此報考這兩個專業的青年必須具有較好的數理基礎。

## （六）石油及天然氣地球物理測井專業

我們祖國有着非常豐富的石油蘊藏量，但這種寶貴的作為工業“血液”的礦產，往往深埋地下，我們要从几百公尺甚至几千公尺深處，探明它的所在，然後把它開采出來。因此進行這種工作在技術上是很複雜的，需要具有各種專業技術人員的配合，需要詳細的地質資料。為了得到這些資料，指示鑽井的方向，縮短鑽井的時間，還必須借助於另一種特殊的方法和精密儀器作為石油地質工作的眼睛，這就是地球物理測井。

這種方法主要是利用地殼表面的各種物理現象來說明當地的地質構造和其他某些特征，因此就它解決的問題性質論，應該歸入地質工作中；但就它使用的方法來說，基本上導自地球物理學，因為它應用地球物理方法來探測油氣井。

為了做地質剖面，除了用岩樣研究地層而外，就是採用物理的方法來研究井中的岩層。電法測井是根據了岩石的電學性質來正確、迅速、有效的研究岩層的物理法之一，故其應用非常廣泛。在不同的研究階段和應用階段中還利用了岩石的放射性質、熱學性質、磁學性質、機械性質、化學性質等為研究的基礎的方法來測井，這就是放射性測井、熱測井、磁測井、機械測井、地球化學測井等方法。在和平利用原子能的時代，放射性測井已得到了迅速的發展，這種非常有效的方法能給鑽探工作指出正確的方向，因此石油工業部已在1956年開始採用了這種新的方法。



有些地球物理方法是用来测定油井技术情况的，如测量井身温度及液体的电阻率，测定液面深度及井的直径以及井身的弯曲情况等，这样可以帮助鑽井及采油工作达到应有的质量。

从油井的建立到报废的整个过程中，可以始终采用地球物理测井。

凡要参加本专业学习的青年，必须具有较好的数学物理基础，因为本专业的基础就是由物理学、数学和地质学等三门自然科学组成的，因此在本专业的学习中物理学和高等数学的份量比较多，在基础技术课中除了一般课程外，还增加了无线电工学及电子学。

地球物理测井在目前还是一门崭新的科学，随着祖国石油工业的发展，它将在油气井的勘探过程中显示其独特的作用。

## （七） 探矿工程專業

矿产资源基本上都是埋在地下的，所以矿产资源又叫做地下资源。除了极少数矿产以外，所有矿产没有大量暴露在地面上的。它们在地面上或者只有一星一点的露头，或者毫无痕迹，而地下却埋藏着大量的财富，有时恰恰相反，地面上发现好矿，挖掘下去，毫无所得。从质量上说，一个矿体上下左右的变化也很多，有的上贫下富，有的上富下贫。这些复杂的、变化多端的情况，就决定了地下资源勘探工作的复杂和综合性，所以我们要想把矿产的数量和质量彻底搞清楚，为国家建设提供确实可靠的储量和品位，除了地质勘探、地球物理勘探等方法外，还必须用一些其他方法去直接取得深藏在地下的岩石和矿物，问题才能得到完满的解决。这就需要鑽探和掘进。

鑽探是用鑽机自地面向下鑽孔，深入地面以下，少则几十公尺，多则几千公尺，由深处提出岩心，以确定组成地下各层的岩石和矿物。鑽机有不同的类型，不同的性能。鑽孔有深有浅，有垂直的，有斜的，所用动力也有好几种。所谓探矿掘进指的是为了探明地下地质和矿产情况而进行的挖掘工作。挖掘的坑道种类很多，主要的有：浅坑、剝土、探槽、竖井、斜井、平洞、斜洞、穿脉、石門等。这些工作大都采用机械化的方法，以加进速度减低成本。