

汪延茂

谈中学物理教与学

WANGYANMAO TAN ZHONGXUE WULI JIAOYUXUE

汪延茂 著



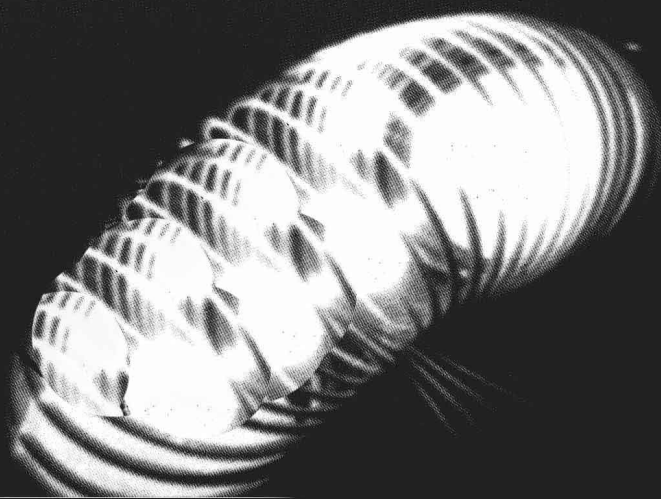
上海科技教育出版社

汪延茂

谈中学物理教与学

WANGYANMAO TAN ZHONGXUE WULI JIAOYUXUE

汪延茂 著



上海科技教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

汪延茂谈中学物理教与学/汪延茂编著. —上海:上海科技教育出版社, 2011. 7

ISBN 978-7-5428-5134-5

I. ①汪… II. ①汪… III. ①物理课—教学研究—中学 IV. ①G633.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 234257 号

责任编辑:李志棣

封面设计:杨 静

汪延茂谈中学物理教与学

汪延茂 编著

出版发行: 上海世纪出版股份有限公司

上海科技教育出版社

(上海市冠生园路 393 号 邮政编码 200235)

网 址: www.ewen.cc

www.sste.com

经 销: 各地新华书店

印 刷: 常熟华顺印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16

字 数: 220 000

印 张: 11

版 次: 2011 年 7 月第 1 版

印 次: 2011 年 7 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5428-5134-5/O·701

定 价: 28.00 元

作者简介



汪延茂,安徽省铜陵县钟鸣镇人,著名物理特级教师。1967年毕业于安徽师范大学物理系,毕业后一直从事初、高中物理教学与改革工作,参与了多套初、高中物理教材编写工作。

汪延茂从1980起开始尝试物理教学改革,通过10年的实践,提出了“实验综合引探式”教育思想与观点,得到了专家与同行的肯定,并于1992年2月编著《实验综合引探式教学论》一书(由安徽教育出版社出版)。2009—2010年,在积多年教学、教改和教材编写经验的基础上,又编著了《轻松愉快学物理(初中版和高中版)》两书(由广东科技出版社出版)。

汪延茂倾心教育,执著追求,刻苦钻研,先后获得全国物理教学改革金钥匙奖、王丹萍教育基金奖和安徽省教育科研成果一等奖。1995年被评为享受国务院津贴的优秀专家。1997年受聘安徽师范大学担任教育学硕士生兼职导师。2004年被教育部聘为物理课程标准研制组核心成员,并担任沪粤版初中物理教材副总主编和沪科教版高中物理教材分册主编,参与沪粤版、沪科版和沪科教版初、高中物理教材编写工作。

前

Q I A N Y A N

言

一提到物理,几乎所有的中学生都说它是中学阶段最难学的一门课程。导致中学生认为物理难学的原因,概括起来大致来自四个方面,一是来自教材,二是来自教师,三是来自考试,四是来自学生自己。

来自教材

不否认今天的物理教材的确出现了不少亮点,有些亮点在本书的问题解答中还要作出具体说明,我虽赞赏今天物理教材中的那些亮点,但仍然觉得它并没有从根本上找到展示科学思想与方法、呈现物理知识与技能的最佳方式。尽管课程改革在“知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观”三维目标上,为物理教材的编写指明了正确方向,但是,不知何因,现有的物理教材似乎并没有在科学思想与方法的价值意义上,以及物理知识与技能的来龙去脉中,找到如何呈现的最佳突破口。

这大概就是我们今天的物理教材,为什么放到教师手中普遍觉得不好使用,摆在学生的面前又普遍感到难学的原因。

来自教师

一般来说,要想让一个普通的物理教师,拿出自己的教学思想与观点来执教,恐怕不是一件容易的事情。但是,在通常情况下,绝大多数教师在执教的过程中依据教材怎么编,就怎么来教,至少是一个不会错的教学做法。在这一不会错的教学做法中,学生自然也就跟着教师怎么来教而怎么去学了,加上考试(中考与高考)这根颇有威慑性的指挥棒作用,即使有少数教师想跳出“照本宣科”这一教学模式的框框,也不是那么简单。说实在的,今天有几个教师敢于“脱开”课本执教?再加上各门学科又要腾出将近一个学期的时间用在中考与高考的复习

上,于是,加班加点赶进度,自然也就不足为奇了。在这种状态下,又怎能让學生學出对物理学的兴趣、品出物理学的滋味来呢!

来自考试

通常情况下,中考与高考的命题人,请的都是学科上资质颇深的专家或教授,以及在教学上经验丰富的老师。当他们接受了命题任务之后,既觉得责任很大,又觉得颇为光荣,于是,总有想把试题命得质量好一点、高一点的愿望,这一主观愿望作为命题人来说,是无可厚非的。但是,由于命题人的这种强烈的主观愿望,难免就要挖空心思但又并非有意,弄出来一些让学生丈二和尚摸不着头脑的事与愿违的试题。久而久之,这种主客观相背现象屡屡发生的中考和高考,就变成了命题人与考生之间的“捉迷藏”游戏。这种存在一定缺陷的考试游戏,在反复找不到改进方法,却又不得不进行下去的过程中,势必就给许多中学生在物理学习的心理上形成恐惧感,也必然会让许多中学生丢掉了学习物理的自信。学生长期处在恐惧物理的心态下,以及对学习物理失去自信的状态中,又怎么能将物理学好呢?

来自学生自己

如今的中学生,他们中间绝大多数人在学习物理的思想和方法上,较普遍地存在着以下一些通病:

例如,学生不知道学物理为什么要懂得一点自然哲学知识;不知道学物理为什么要了解一点物理学史;

又例如,学生不晓得学物理为什么要掌握观察实验与理论思维方法;不晓得学物理为什么要认识科学家们是怎样表达自己研究成果的三种基本方法;

还例如,学生不理解学物理为什么要做到手中有数据和心中有数;不理解学物理为什么要确立掌握科学思想与方法,比记住物理知识更重要的学习理念;

再例如,学生不知道自我评价学习物理水平的重要性,也不知道怎样进行自我评价物理学习的水平;不知道学会利用课程资源是学习获得成功的重要途径,也不知道怎样去利用课程资源等等。

因此,学生常常是将物理学孤立起来,采用死记硬背、生搬硬套的方法学习,没有将情感、态度与价值观介入到学习物理的全过程中去,自然就觉得物理这门课程难学得不得了了。

编者结合近40年的物理教学,20多年的物理教学改革和20多年的物理教材编写方面的体会,又经过反复的推敲,拟定出了117个跟物理的教与学有关的问题展开讨论。这些问题中的绝大多数都跟教师感到物理难教和学生感到物理难学有密切的关系。为了弄清这些问题,我们又将这些问题作了大致的分类,并一一给出我们的思考,同时在结语中指出该类问题的核心和关键,以供教师和学生参考。希望同行们和学生能从中发现产生上述的四个方面问题的原因。如果我们的物理教师和学生弄清了上述四个方面问题的原因,或许会对我们教师教物理和学生学物理,助上一臂之力。

本书的最后列出了 10 位物理学家,简述他们曾经在想什么,做什么和怎样做的。目的是让教师和学生读一读,想一想:在物理学的教与学中,发挥物理学史中的“人文教育”的意义和价值到底在哪里?在物理教学中,到底怎样去体现“人文教育”的功能?进而在物理教学中,怎样设法驱使从科学家们想什么、做什么和怎样做的一些经历中,领悟一个人在成功的征途上除了必须具备的科学思想、科学精神和科学意志品质外,还必须要怎样做,才能真正实现自己的理想和抱负。

我们坚信,教师若能对这些问题有正确的认识和理解,再让学生明白自己所认识和理解的东西,那么,激发学生学习物理的情趣,让学生在学习物理的过程中品尝物理学的滋味,就不再是一件可望而不可即的事情了。

因此,我们认为本书不仅同行们和同学们值得一读,而且高等师范院校物理系的毕业生在步入中学物理教学之前,也值得一读。

真诚希望同行们和同学们,以及高等师范院校物理系毕业生们读完本书之后,能给我们提出更多的宝贵意见和建议。

我们真诚地期待着!

编者 2010 年 2 月 14 日(大年初一)

- ♥ 大自然是人类最伟大的“导师”，人类的一切科学都是从大自然这位“导师”那里学来的。
- ♥ 自古到今，物理学家所做工作，主要就是发现物理量，测量物理量，探究物理量之间的关系，寻找物理常数并揭示它们的物理意义。
- ♥ “秩序”是宇宙自律性的一种内在现象，“和谐”是自然质朴美的外在表现。秩序也好，和谐也罢，它们统统都是在自然的守恒性掌控之中。
- ♥ 观察实验和理论思维是大自然为人类造化好了的两种认知功能，也是架构物理理论的两根缺一不可的重要支柱。
- ♥ 自然哲学是学习与研究物理学的最好“导师”，数学是精雕细刻大自然的最佳工具。
- ♥ 教物理的人和学物理的人，都必须确信大自然与生俱来的物质性、运动性、简单性、辩证性、守恒性和质朴的数学逻辑性。
- ♥ 不必将科学理论神秘化，它只不过是科学家们对自然奥秘的猜想与假设，又被大量事实证明是相对正确的，且具有较普遍指导意义的东西罢了。
- ♥ 要鼓励学生大胆地去科学猜想与假设，因为没有科学猜想与假设，就不会有科学理论的产生，而自然的奥秘也不可能被揭开。
- ♥ 各种课程资源就相当于教与学中的各种能量，利用课程资源，就相当于利用教与学中的各种能量，因此，善于利用课程资源是教与学获得成功的重要途径。
- ♥ 教物理的人和学物理的人，都必须重视“知识的形成”和“技能的训练”两个过程。因为这两个过程，实质上是衡量知识的理解深度和知识的掌握程度的两把重要标尺。
- ♥ 在科学家的心目中，美的核心就是和谐、质朴、真实、简单和对称。教物理的人和学物理的人，只有懂得怎样审视物理学中的美，才能真正欣赏到物理科学的真正滋味。
- ♥ 人的一生就在解决问题中度过的，人类从起源的那天起，直到今天，都是在不断地解决自己的生存与发展问题。因此，我们的物理教学应当回到引导学生学会解决问题这个原点上。

目 录

CONTENTS

教物理与学物理的人都必须确立的观念

一、引导学生认识学习物理学的意义和价值

1. 研究物质性质的意义和价值在哪里 / 1
2. 研究物质运动与变化规律的意义是什么 / 2
3. 为什么研究物质的结构十分重要 / 3
4. 为什么说“守恒”是支撑物质运动与变化规律的核心要素 / 5
5. 物理学与社会之间有怎样的关联性 / 6
6. 为什么从总体上讲物理学是研究自然界物质的一门科学 / 7

二、帮助学生克服学习物理的“三大障碍”

7. 中学生害怕学习物理的心理是怎样形成的 / 8
8. 消除中学生害怕学习物理心理的主要对策有哪些 / 9
9. 为什么不能将物理学孤立起来学习 / 9
10. 形成中学生死记硬背学习物理的原因是什么 / 12
11. 中学生要克服死记硬背学习物理的对策主要有哪些 / 12

三、让学生接受一些自然哲学观点

12. 什么是自然哲学 / 15

- 13. 物理学是从哪里来的 / 16
- 14. 为什么说自然哲学是研究物理学的“导师” / 17
- 15. 自然哲学在社会学中的意义和价值是什么 / 18

四、让学生了解一点物理学史

- 16. 科学与技术发展的动因是什么 / 20
- 17. 科学发现与发明为什么有时滞后、有时超前社会发展的需求 / 21
- 18. 物理学的发展大致经历了哪几个阶段 / 22
- 19. “争论”在科学研究中的意义和价值在哪里 / 23
- 20. 科学思想与科学方法的意义和价值是什么 / 23

五、让学生做到手中有数据和心中有数地学物理

- 21. 什么是物理量 / 25
- 22. 怎样认识物理量中的标量和矢量 / 25
- 23. 学物理为什么必须要学会测量 / 26
- 24. 测量单位是怎样规定的 / 27
- 25. 国际单位制的由来和国际单位制建立的价值在哪里 / 28
- 26. 测量的误差值怎样确定的, 如何处理有效数字的运算 / 29
- 27. 物理学中“常数”的意义是什么 / 30
- 28. 物理学中“过程量”和“状态量”的区别是什么 / 31

六、让学生掌握“观察实验”和“理论思维”的方法

- 29. 什么是观察与实验方法 / 33
- 30. 什么是定性实验和定量实验 / 34
- 31. 怎样设计实验 / 35
- 32. 什么是理论思维方法 / 37
- 33. 为什么“观察实验”和“理论思维”是架构物理理论缺一不可的两根支柱 / 38
- 34. 为什么说“观察实验”和“理论思维”是大自然为人类造化好了的两种基本认知功能 / 39
- 35. 什么是物理理论, 为什么说“物理理论”的实质是“科学猜想与假设” / 39

七、让学生了解科学成果的基本表达方法

- 36. 科学成果的基本表达方法有哪些 / 41

37. 为什么说物理教材是将物理学家们研究的主要成果,通过概念、公式和图表三种表述方法再现的一种载体 / 42
38. 图像方法和图解方法的区别和联系是什么 / 43
39. 为什么建立物理概念非常重要 / 44
40. 为什么说数学既是精雕细刻物理学的最佳工具,也是精雕细刻大自然的最佳工具 / 45

八、让学生正确地认识时间和空间

41. 牛顿的“绝对时空”意义是什么 / 48
42. 爱因斯坦的“相对时空”意义在哪里 / 49
43. 参考系的意义是什么,绝对时空与参考系有怎样的关系 / 50
44. 坐标系与参考系之间有怎样的联系 / 50
45. 物理学中的图像与坐标之间有什么关系 / 51
46. 绝对运动与相对运动之间的区别和联系在哪里 / 52

九、让学生确立“掌握科学思想和方法比记住物理知识更重要”的学习理念

47. 何谓科学思想与科学方法 / 53
48. 为什么接受科学思想、掌握科学方法比记住物理知识更重要 / 54
49. 科学思想与科学方法在解决物理问题中的作用是什么 / 56
50. 为什么说科学方法均是有理论根据的 / 57
51. 突破传统观念的意义和价值在哪里 / 58

十、让学生学会自我评价学习的方法

52. 自我评价学习的意义是什么 / 60
53. 怎样确定自我评价学习物理水平的科学指标 / 60
54. 怎样指导学生评价自己进入了理解物理知识的层次 / 62
55. 怎样指导学生评价自己进入了掌握物理知识的层次 / 64
56. 为什么学生常说在课堂上听懂了的东西,到了习题或考试中不会用 / 66
57. 为什么在习题训练中要做到精练,不能采用题海战术 / 67

十一、让学生正确认识考试和习题训练

58. 为什么古今中外的学校教育都离不开考试 / 69

59. 物理习题的作用是什么 / 70

60. 怎样解物理问答题 / 71

61. 怎样解物理实验题 / 72

62. 怎样解物理计算题 / 74

十二、让学生重视课程资源的利用

63. 什么是课程资源 / 77

64. 为什么说学会利用课程资源是学习成功的重要途径 / 78

65. 怎样用好各种课程资源 / 79

66. 物理习题和考试试题是从哪里来的 / 79

67. 为什么要重视在课本正文以外所设置的各种栏目里的内容 / 80

十三、让学生知道怎样研究和处理各种物理问题

68. 科学分类方法在物理学研究中的意义是什么 / 83

69. 怎样研究和处理现实中的物体平衡问题 / 84

70. 怎样研究和处理现实中的连接体问题 / 85

71. 怎样研究和处理现实中的圆周运动问题 / 87

72. 怎样研究和处理现实中的碰撞问题 / 89

73. 怎样研究和处理现实中的爆炸与反冲问题 / 92

74. 应用动量守恒原理要注意些什么 / 94

75. 怎样研究和处理现实中的功能关系问题 / 94

76. 怎样研究和处理现实中的振动与波动问题 / 96

77. 怎样研究和处理微观和宇观问题 / 99

78. 怎样处理综合性物理问题 / 100

十四、让学生了解并知道的一些知识

79. “场”这个概念发明的意义是什么 / 102

80. 势能概念是怎样产生的,产生的意义是什么,用途在哪里 / 103

81. 为什么说动能和动量都是用来量度物质的运动量的 / 105

82. 怎样感受物理学中的美 / 106

83. 科学与技术之间的区别和联系是什么 / 108

84. 物质的属性和特性区别是什么 / 109

85. 比值方法和乘积方法在物理学中的意义和作用是什么 / 109

86. 为什么说大自然是人类最伟大的导师 / 111

87. 什么是量纲和量纲式,它们的作用是什么 / 111
88. 国际单位制中的基本单位有哪些,它们是怎样规定的 / 112
89. 能量概念建立的来龙去脉是什么 / 113
90. 能量守恒原理是怎样形成的 / 114
91. 牛顿是怎样推算引力跟物体间距离平方成反比关系的 / 114
92. 什么是经院哲学 / 114
93. 为什么说提问和交流讨论甚至争论,是一种重要的学习方法 / 115
94. 物理学中的常数有没有单位 / 116
95. 为什么说真理既是相对的,又是绝对的 / 116
96. 怎样认识物理概念的广义性和狭义性 / 117
97. 什么是技能,它的重要性在哪里 / 118
98. 大自然的物质性、运动性、辩证性、简单性、守恒性和质朴的数学逻辑性具体表现在哪里 / 119
99. 怎样认识物理课程标准中的三维教育目标 / 121

十五、让学生注意的一些问题

100. 怎样正确地认识自然界中“0”的意义 / 124
101. 怎样确定并正确使用各种物理量的正、负号 / 125
102. 怎样处理两个不同参考系中的速度问题 / 127
103. 如何表述在同一个参考系中出现的多个矢量 / 128
104. 物理学中“带箭头的线”的意义和作用是什么 / 129
105. 物理学中出现虚构概念的意义和价值在哪里 / 130
106. 物理学中常出现某某定律、某某定理和某某原理,它们的区别在哪里 / 131
107. 物理学中出现的“简化”和“简单化”两个概念的区别是什么 / 131
108. 估算和估测这两种方法的区别和作用是什么 / 132
109. 同一个物理概念为什么会出现多种的表述方法 / 133
110. 重量和重力的区别和联系到底在哪里 / 133
111. 弹力的方向是怎样确定的,浮力的方向为什么总是向上 / 134
112. 物理概念与习惯用语之间的区别是什么 / 135
113. 惯性、惯性现象和牛顿第一定律的区别和联系是什么 / 136

十六、引导学生大胆地猜想与假设

114. 什么是人类的意识,意识的作用是什么 / 138
115. 大爆炸之前宇宙可能是什么个样子 / 142
116. 宇宙是否有“思维” / 143

附录:著名物理学家和他们为人类的贡献

亚里士多德	希腊的百科与难免的错误;腐朽的政治与科学的灾难。	/ 147
阿基米德	思辨的神奇与人类的动力;可恶的战争与毁灭的行径。	/ 148
哥白尼	传统的顽固与非凡的胆识;自然的真谛与科学的宣言。	/ 149
伽利略	传统的观念与不屈的抗争;伟大的真理与最终的胜利。	/ 150
开普勒	一生的坎坷与终身的追求;一世的贫困与光荣的称号。	/ 151
牛顿	理想的追求与忘我的学习;一生的趣事与永恒的伟绩。	/ 152
奥斯特	联系的思想与不舍的践行;偶然的发现与必然的结果。	/ 153
法拉第	刻苦的经历与勤勉的精神;丰富的想象与大胆的创作。	/ 154
麦克斯韦	科学地继承与积极地发展;高超的数学与尽美的追求。	/ 155
爱因斯坦	大胆地怀疑与科学的批判;敏锐地洞察与超凡的思辨。	/ 156
结束语		/ 158



一、引导学生认识学习 物理学的意义和价值

大自然充满了运动的物质和物质的运动。物理学就是研究物质的性质、揭示物质运动的规律、探究物质的结构的一门科学。因此,我们只有让学生明白人类为什么要研究物质的性质,为什么要揭示物质运动的规律,为什么要探究物质的结构等问题,才能使他们认识物理学的价值,并在这一价值观的引领下,克服在学习与研究物理学的过程中所遇到的各种困难,进而真正实现学习与研究物理学的价值。因此,教师首先有必要弄清以下六个问题,才能在教学过程中融会贯通。

1. 研究物质性质的意义和价值在哪里

在自然界中,物质的性质是多种多样的。有的性质是各种物质共同具有的,有的性质则是一些物质特有的,这就是自然界物质的“多样性和统一性”的表现。

人类研究物质的性质有两大意义,一是认识自然,由于大自然充满了各种各样的物质,人类又生活在这个充满物质的大自然中,为了生存的需要和发展需求,有必要弄清大自然到底是由哪些物质组成的,有必要知道这些物质具有哪些性质。二是利用物质的性质,自古到今,人类在日常的生活用具、用品和劳动生产工具上,以及在科学研究仪器与设备中,无不渗透物质的各种各样性质的应用。

随着人类对物质性质认识的不断深入与拓展,人们在物质性质的应用上也跟着日益生动活泼和丰富多彩起来。

今天,人们不仅在物质的力的、热的、电磁的和光的宏观性质的应用上,表现得淋漓尽致、尽善尽美,而且在物质的微观性质的应用上,也表现得光彩夺目,让人惊叹不已!

例如,纳米颗粒的奇特性,在许多领域内得到了广泛的应用并显得十分耀眼。人们用纳米技术压制成的纳米陶瓷就具有非常好的韧性,甚至在 $180\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时仍可以经受弯曲而不产生裂纹。又例如,当人们将金块加工成尺度为 2 nm (2 纳米) 的颗粒时,就会使金的熔点一下子从 $1064\text{ }^{\circ}\text{C}$ 降到了 $327\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。还例如,当人们将银块加工成尺度为 $10\text{—}15\text{ nm}$ 的颗粒时,神不知、鬼不觉地就使银块的电阻突然升高,竟然使银块失去了金属的性质。再例如,当人们将绝缘的二氧化硅加工



成尺度为 15—20 nm 的颗粒时,它的电阻大大下降,摇身一变竟成了导体。通常情况下,大块金属都是具有色泽的,但把它们加工成纳米颗粒时统统都呈现出黑色。你听说过“纳米领带”吗,其实就是在普通领带上涂上一层纳米薄膜,于是,这种领带表面就会水、油不入了。目前人们已经研制成各种纳米颗粒的催化剂,使化学反应的速度大大提高,进而大大降低了化学反应的温度。

可见,纳米颗粒奇特性的应用是何等广泛,又是何等神奇!

总之,人类在宏观、微观和介观三大领域内探究物质的各种性质,发现并研制出各种各样的新材料,目的都是为了更好地利用物质的各种各样的性质来为人类服务。但是,我们又必须知道,并不是所有物质的性质都是对人类有用的。例如,有的物质散发出来的气味是有毒的,我们就要研究如何防护。又例如,物质的光泽性,用在各种装饰品上就具有观赏价值,若将教室里的黑板做得非常光亮就不行了,因为这样会让一部分学生看不清黑板上写的字。这就是说,人类必须要科学合理地利用物质的各种各样的性质。

总之,自然界物质的种类是多种多样的,物质的性质也是多种多样的,其中还有很多尚未被人类所认识。因此,探究物质的种类和性质是一件非常有趣,也是非常有意义和非常有价值的事情。因此,教师在引导学生认识与研究物质的性质的教学过程中,除了要重视对学生进行认识与研究方法的教育外,还要尽可能地将对所认识的物质性质与它的应用价值挂钩,进而让学生感悟到物理学是一门有用的科学。



2. 研究物质运动与变化规律的意义是什么

人类早就知道自然界物质的变化与运动都是有规律的,并知道这是大自然有秩序运行的一种本能,也是大自然自律性的内在现象。这种秩序的本能又是大自然的守恒性所决定的。这一点,我们物理教师必须要将它贯串在物理教学的全过程之中。其原因我们将在后面的一系列物理问题中找到参考答案。在这里我们仅讨论研究物质运动与变化规律的意义。

人类之所以研究物质运动与变化规律的目的也有两个,一是认识大自然,二是要遵循自然规律并与自然和谐共存。

由于人类本身就是大自然的组成部分,因此人类就必须遵守自然的秩序。如果人类破坏了自然的秩序,不仅会给人类自身的生存与发展带来麻烦和不良反应,甚至还可能引发灾难。这就是人类研究物质运动与变化规律的意义所在。

例如,地球上不可再生的能源——煤炭、石油、天然气等都是有限的。它们用一点就会少一点,同时,在应用过程中会产生大量的废气和废弃的固态物质。这些“废气”和“废固”,又会导致空气和水的污染,更为严重的是废气中的大量二氧化碳在空中集积,导致“温室气体层”的形成。这种温室气体层的形成,就会将

地球表面反射到空中的热再反射回地面,使地球表层温度上升。今天地球表层温度升高的现象,主要就是人类自身对环境的污染所造成的。

如今人们已经意识到地球表层温度升高的危害。2008年10月10日中央电视台7频道曾报导全球平均气温若上升 2°C ,那么,南极企鹅的生存空间将减少一半,人类将有多种传染疾病大量产生。今天自然界各种各样病毒的出现,已正在危及人类和动植物的生存了。如2003年出现的奇特病毒“非典”(严重急性呼吸综合征,又称非典型性肺炎,简称“非典”)和2009年发生的“H1N1”甲型流感等,谁敢说它们跟目前的自然环境恶化毫无关联!

以上列举的一些现象,决非耸人听闻。这些现象的产生都是人类自身只想到眼前利益、不珍惜地球资源、破坏自然运行的秩序,不去保护自然环境所造成的。可以说这是人类为自己酿造的一杯很苦很苦的酒。

因此,人类已到了刻不容缓地从这杯苦酒中醒悟过来的时刻了,必须要认清“我们只有一个地球,它是人类共同的家园,全人类都要珍惜她的资源,保护她的环境,遵守自然运行的秩序,坚持可持续发展,以及人与自然和谐共存”的道理,并要即刻用实际行动来共同营造“天更蓝、水更清、地更绿”的美好生态环境,这才是人类能继续生存和发展下去的唯一出路。

2009年11月在哥本哈根举行了全球环境保护大会,会上世界各国与会代表都在积极呼吁要保护我们的生存环境,强烈要求发达资本主义国家对过去和今天给地球环境破坏造成的后果负起责任,并在资金和改善环境的技术上要给发展中国家予以支持。中国尽管也是发展中国家,但在温室气体的“减排”上作出了让世人瞩目的贡献,同时中国代表在大会上还表示,如果发达国家能给发展中国家在经济和技术上予以支持,那么,这些支持首先将让给发展最慢的一些国家。这种大国的风范,让许多发展中国家甚至是一些发达国家也不得不敬佩。

人类今天如此重视环境的保护,已经足以说明我们认识并研究自然界物质运动与变化规律的意义和价值了。



3. 为什么研究物质的结构十分重要

自然界的物质结构是复杂的,也是多种多样的。当物质的结构发生变化时,往往会导致物质的性质、甚至是物质运动规律的变化。因此,要研究物质的性质,以及物质运动的规律,就必须弄清物质的结构。

例如,物质在组成的疏密上是不同的,有的结构很紧密,有的结构比较松散。但是,无论是紧密的结构,还是松散的组成,它们均具有相对稳定的特性,即物质在组成的疏密程度上通常是恒定不变的,这就是我们在初中物理中所认识到的物质的一种特性——密度。

不同物质的密度通常是不同的,同一种物质的密度在常温下通常是不变的,