关于制訂科学工作远景計划的意見

关于發展我國物理学理論研究工作的意見

胡　寧

(北京大学物理系，中國科学院物理研究所)

为着適应農業合作化突飛猛進的發展和社会主义工業建設的輝煌成就所造成的新形势，大力地和迅速地發展我國科学研究就成为当前迫切的任务。在12年內，使我國科学研究接近和赶上世界先進水平是我國知識分子的一个艰巨的但非常光荣的任务。已經有很多位同志提出了發展各門科学的具体意見。現在我也就怎样發展我國物理学中的理論研究这个問題，提出一些意見。

首先我願意指出，嚴格地講來，在物理学中，抽出"理論研究"，或更籠統地抽出"理論物理"，把它与其他部門如光譜学、原子核物理学和声学等并列，这是很不恰当的。因为在物理学各部門中并沒有人單独抽出"实驗物理"作为一个独立的部門。实际上物理学中任一部門或任一項目都有其实驗部分和其理論部分。物理学中的理論研究，首先必須与它所研究的范圍內的实驗研究密切地相互配合，并与之結合成为不可分割的整体。但是，由于理論研究需有更廣泛的知識，又由于不同物理部門的理論研究所用的方法和数学工具，都比实驗的方法和工具更具有普遍性，这就使得理論工作者可以比較容易地由一个研究部門轉入另一个部門，或把一个部門中取得的經驗应用到另一个部門里去。此外，由于各部門的理論研究的發展，必然要產生一些更普遍的更基本的問題，这类問題牽涉到的范圍比較廣，很难归入某一个研究部門內；或問題本身具有探索性，將來或者可以归入某一个部門，但在目前这个部門还沒有成立。在这种情形下另立一个理論研究部門是恰当的。但是，这类理論工作究竟只是少量，而在健康的發展情况下，它是建立在各个部門的具体的理論研究工作發展的上面的，由后者升華出來的，不是憑空產生的。

在每个研究部門中，都必須按照具体需要，使理論工作者和实驗工作者的人数得到一个合理的比例。大体說來，在科学院的各研究机構中理論工作者人数的比例要比大学

和專門学院中理論工作人数的比例要小。因为在大学和專門学院中，需要开出很多的理論課，这些理論师資在教学的同时必須展开科学研究。

至于理論工作者在不同研究部門中的人数比例，很明顯，原子核物理的理論和固体物理的理論將占人数中的大多数。因为正像苏联科学院院長涅斯米揚諾夫院士在苏联共產党二十次代表大会上所說的那样，原子核物理学是自然科学的領袖，而固体物理在目前对新技術的每个部門都發生了革命性的影响。但这并不是說不去全面地發展物理学的其他各个部門的理論研究工作，我國由于过去帝國主义殖民統治的影响，在理論物理發展中主要的缺陷是理論脫离实际。少数的理論工作者都集中在最抽象最时髦的研究部門里，而具体分析实驗、掌握材料、全心全意地和实驗工作者密切合作的人是非常少的。同时实驗工作者也表現出不重視理論的傾向。比如在这次科学院学部所組織的規划会議里很多科学家在討論有关的研究部門时只考慮其实驗部分。在科学院的应用物理研究所里，也很少進行理論物理的研究。当然造成这种現象，我們理論工作者要負主要的責任，因为我們沒有及时地帮助他們培养理論幹部，但这也是由于整个物理学界不重視密切联系实驗的理論工作所造成的后果。所以在这次規划工作中，实驗工作者和理論工作者必須共同訂出各个研究部門的理論方面發展的具体的規划。在各个部門的理論研究得到發展以后，必然会產生出一些具有普遍性和基本性的理論問題，在一个目的在于赶上世界科学先進水平的規划里，这些普遍性的理論問題的研究也必須予以適当的重視。这些問題中有些是已为我們所熟知的，如作为量子力学基礎的波动函数的統計解釋問題，普遍相对論运动問題和坐标的选擇是否有絕对意义的問題等。与原子核物理的理論研究不可分割的核子力問題，基本粒子的相互作用和結構問題也同样具有这种普遍性。这些問題都与哲学有密切的关系，因此不可避免地也是辯証唯物主义和唯心主义作斗爭的一个陣地。在这些問題上某些解釋是否唯心現在还有爭論，沒有得到最后的結論。从理論物理的研究的角度看來，这些問題必須繼續具体加以研究。一方面必須避免采取生硬的教条式套用馬克思列寧主义公式的方法解决問題，另一方面必須对唯心主义的影响提高警惕。

理論研究不僅对实驗結果提供解釋，同时还有指導实驗的作用。理論研究必須能够使得我們預見到新問題，新的發展方向，以及从各科的联系上更早發現新的空白点和生長点。其次，由于前面所述各部門理論研究在方法上和应用上的普遍性，也就產生理論物理在各部門間的"流动性"，即在一个研究部門的理論工作者可以比較容易的轉入別的研究部門。这种"流动性"使得許多人認为理論物理应該自己成为一个部門。我們覺得承認其"流动性"并不等于承認理論物理可以从其相当的研究部門割裂开來。鑒于我國过去理論物理發展上的缺点，这样割裂开來会是很不利的。由于我國工業在突飛猛進發展的过程中一定要遇到很多新的技術問題和新的設計問題。这些問題的一部分必須由理論物理学家來加以解决。因为理論物理具有"流动性"，他們轉入新的工業問題是較不困难的，工業和技術是他們很大的出路。所以在作理論研究工作的規划时必須注意到使它發展得充分壯大。一方面能够担負起指導实驗的任务，另一方面还能够供应工業發展上的需要。

理論工作者在訓練年輕一輩的方法上也应該利用上面所述的"流动性"。現在各个学科部門都需要訓練大批的理論工作者，因此就有人提出下面这个訓練的方案：先按需要把年輕人分配到各个研究部門里去，然后找一个鄰近部門或完全無关部門的成熟的理論

物理学家以"遙領"的方式進行領導。所謂"遙領"就是由導师帮助他补習一些基礎課程如量子力学等。因为導师对所習的部門并不熟悉，对于被領導者由掌握文献直至决定題目都不能有很大的帮助，所以只是当有疑問和發生困难时可以找導师去討論。我覚得这样的訓練方式是不恰当的。年輕人向導师学習主要是学習導师的工作方法。这种方法只有在導师所工作的領域中参加劳动时才能够獲得。一个成熟的理論工作者怎样与实驗联系，怎样掌握文献，怎样重視和利用别人的研究成果，怎样在紛乱的事物里找出关鍵性的問題和科学發展的生長点，有了問題以后怎样着手去解决它，这些都必須直接参加導师本人所做的工作，才能够学得。所以我覚得科学家指導年輕人时必須在他自己工作的領域內來指導。等到年輕人学到了本領以后，把他再分配到需要他的研究部門里面去，讓他在那里开辟新的天地。由于上面所述理論物理的"流动性"特征，青年科学工作者把他由導师那里学到的方法和經驗应用到新的研究領域里去，当不是十分困难的。

必須造成有利的条件，使得全國的理論物理工作者的成就和經驗得到充分的交流。任何一个偏僻地方的大学理論教师，在適当的时期，必須有机会和与他有关的理論和实驗工作者会面，并且在有需要的时候可以暫时在一道共同工作。科学院应該設立一个專門的机構來处理这些問題。解决問題的方法之一是經常組織討論会和学習会，使各地的理論工作者可以比較快地掌握理論物理中新的發展和成就。

下面，我願意提一下关于参加國际性学術会議的問題。为了赶上世界的先進水平，我們必須首先学習世界上先進的科学成就。我們固然应学習苏联和人民民主國家的科学成就，也应学習資本主义國家的科学成就。学習的最有效的方法之一是積極参加國际性的学術会議。也許有人会說我們現在自己还未大量展开研究工作，或者即使已展开研究工作还未有十分重要的結果，去参加國际会議沒有什么可报告的，沒有什么意思。我認为这种說法是不妥的。我們必須承認，目前我們的科学还是落后的，还沒有十分重要的驚人的結果可以报告，这是十分自然的。但是我們可以从國际性学術会議上和会外的私人接触中学到很多雜志上看不到的东西。而且，國际的学術交流对于科学事業的發展和世界和平都能起很大的促進作用。所以我們也有义务把这方面的工作承担起來。

最后，我願意指出在理論工作者之間存在着的一个比較嚴重的問題，就是他們还不善于集体工作。由于实驗技術和仪器的日趋复雜和大規模，差不多沒有任何实驗工作者在現在还保有着單幹思想。但在理論物理工作者中間，这种單幹思想还是很嚴重的。这种落后的單幹思想如不設法予以消除，將会給理論研究帶來損失。这种思想即使在年輕人中还很普遍。它的根源之一是人們錯誤地認为理論物理工作者只要有一張紙、一枝筆和一个聰明的头腦就万事齐全了。他們想單槍匹馬，一鳴驚人地做一个愛因斯坦。这种不重視集体智慧，不尊重别人劳动的想法是首先与科学方法抵触的。我們認为很多学派的產生將要是我國理論物理研究的發展道路上的重要标帜。而学派是只有通过集体工作方式才能產生的。在一个学派里并不是一个領導人雇用着和剝削着許多被領導的人，这样一定是建立不起学派來的。一个学派必須是由集体智慧所產生的正确的意見領導着，同时集体也并不应該埋沒了个人的成就。总之，为國家整个利益着想，在我們面前存在着的理論工作者的單幹作風是絕对不能讓它繼續存在下去的。有許多思想問題必須加以解决，有許多集体工作方法必須学会。苏联在集体工作方面所取得的經驗是应該学習的。