

我国原子量测定工作的新贡献

韩万书

(国家自然科学基金委员会化学科学部, 北京 100031)

最近, 我们收到国际原子量委员会公报, 决定采用我国北京大学张青莲教授主持的研究小组实验测得的锑原子量($Sb \ 121.760 \pm 0.001$)作为新的原子量标准。这是我国对自然科学所作的一项实质性的贡献。

化学元素的原子量为自然科学中的基本常数, 其精密测量代表着一个国家的科技水平。世界上先进国家都进行这种研究。国际原子量委员会每二年开会进行评估, 并发表总结评述, 选取最好的校准数据作为新的国际原子量标准。

我国著名无机化学家, 学部委员, 北京大学张青莲教授领导的研究小组, 在国家自然科学基金支持下, 多年来从事同位素的研究, 在理论和实验方面均有较高的造诣。他们对 H、C、N、O、S 等轻元素及 In、Sb、Ir、Eu、Sm 等金属元素的原子量进行了系统的标准测定工作, 取得了一些国际先进水平的成绩。除获得最精确的 Sb 元素原子量外, 还曾用简易方法测得 Ir 的原子量(192.217 ± 0.003), 与国际上采用的德国 K. Heumann 等的精密标准数据相同, 成为有力的支持数据。

自 1983 年起, 张青莲教授代表我国任国际原子量委员会衔称委员, 曾数次参加该委员会的会议, 并介绍其研究成果。

我国希土生物无机化学进展

韩万书

(国家自然科学基金委员会化学科学部, 北京 100031)

我国是希土资源大国, 其应用领域日益扩大, 特别是在农业、饲养业及药物中的应用亦获得了较好的发展。从 1990 年开始, 希土农用在我国希土应用领域中已位居第三位。经过多年研究, 众多科学家肯定了希土元素对动植物生长有一定刺激作用。如施用微量希土肥料, 能够提高许多作物的产量, 加速成熟和具有改善某些农产品品质的效果。希土已实际进入环境和生物链。因此, 如何回答希土及其化合物对动植物的作用及其机理, 希土在人体内有无积累, 希土对人体究竟有利还是有害等是急需解决的问题。近几年来, 国家自然科学基金委员会注意并积极支持了这类具有明确背景的基础性研究课题。现在我国希土生物无机化学已成为无机化学中发展较活跃的领域之一。研究已初具规模, 并形成了自己的特色。

为了总结交流此领域的研究成果, 同时着重讨论希土生物无机化学今后的发展方向, 由

中国化学会, 中国稀土学会和国家自然科学基金委员会发起, 于 1993 年 8 月 26 日至 28 日在长春召开了第一届全国稀土生物无机会议。会议由国家稀土化学与物理开放实验室主任, 学部委员倪嘉缙研究员主持。参加会议的近 30 位代表, 来自科学院、高等院校、中国稀土开发公司、国家自然科学基金委员会等 13 个单位。会议宣读了 15 篇研究论文, 进行了广泛而深入的讨论。其内容涉及稀土在农业与医学中的应用及其作用机理, 稀土在环境及植物中的分布, 稀土对细胞膜的作用, 稀土对细胞生理及动物体内激素的影响等。通过上述不同学科领域的学术交流, 与会代表认为, 近几年来我国稀土生物无机化学及稀土生物化学已有了长足的发展, 并逐渐深入到分子及细胞水平进行研究。如稀土农用的不断扩大, 加强了对稀土增产机理的研究, 并有了初步的认识; 深入开展了稀土对细胞及细胞膜的研究; 多方面研究了稀土与氨基酸、多肽及蛋白质等的配位作用。但研究的层次还需深入。国内对稀土的毒理研究虽已进行了许多工作, 然而从分子水平及细胞、亚细胞水平研究稀土对动植物的影响还尚属起步阶段, 需要作深入、扎实、系统的基础研究, 才能为稀土更广泛地在农、畜、医中的推广应用提供科学依据及判断。

在总结交流所取得成绩的基础上, 与会代表着重讨论了今后的研究方向及重点课题。大家认为, 稀土在农业及医疗保健中的应用我国具有特色。每年数以万吨的稀土用于农业, 长期积累对环境及动植物体影响应给以足够重视。从分子水平及细胞水平深入研究稀土对动植物各种功能的影响机理将是一个迫切需要解决的实际问题。这对稀土生物无机化学和稀土生物化学提出了高目标的要求, 同时也提供了发展的机遇。建议国家自然科学基金委员会对该领域中一些已取得创新性成果及有苗头的项目给以强化资助。今后应进一步加强的研究课题主要是紧紧围绕回答稀土进入人体后的作用机理。具体研究方面建议如下:

1. 动物(包括人)体内稀土的存在形态, 本底含量及其分布。
2. 从分子水平及细胞水平研究稀土对动植物功能的影响及其作用机理。
3. 研究在接近体液条件下稀土与体内配体的配位平衡, 物种分布及热力学、动力学过程。
4. 研究稀土与生物大分子成键的性质、价态、电子组态及其微环境的对称性等微观结构对生物功能的影响。

我国具有稀土无机化学研究优势, 近几年发展较快。我们已有了一支精干的研究队伍, 取得了一些阶段性研究成果。我们希望这一领域的研究更加深入、系统的开展下去, 为稀土的科学利用和稀土的基础科学作出应有的贡献。