



# 用微机计算太阳角度

本刊讯 天气雷达的天线仰角、方位角标定工作目前广泛应用“太阳法”。这需要计算出标定时刻的太阳仰角和方位角。计算之前，首先要从天文年历中用内插法求出当天的太阳视赤纬和时差，还要计算出本站的经度时间差和地理纬度等。计算过程中稍不留意，就可能出错。为此，朝阳市气象雷达站于1985年春季开始试用微机计算太阳仰角和方位角。此法计算速度快、质量高、使用方便。经1985、1986年使用，效果良好。

天文年历有两种版本，一种是精装的逐日资料本，另一种是最常见的简装《普及天文年历》。其中太阳表只给出每隔5天一组太阳数据，要计算任意一天某时刻的太阳位置，首先要用内插法求得当天的太阳视赤纬和时差，然后再用相应公式计算太阳角度。计算公式各书介绍不尽一致，朝阳雷达站使用的是《普及天文年历》中介绍的公式，即太阳仰角公式： $\sin h = \sin \delta \sin \varphi + \cos \delta \cos \varphi \cos t$  太阳方位角公式： $\sin A = \cos \delta \sin t / \cos h$

公式中有视赤纬、平太阳时、时差3个变量。为了计算方便，他们暂时略去了时差项，而在使用时进行时差订正。

为了求出一年中逐日的太阳视赤纬和时差，他们设计了内插计算程序，可以打印出全年或任意时段的视赤纬和时差。计算速度比手工快几十倍。

有了逐日视赤纬数据，就可以根据需要计算太阳角度了。开始，是计算某日特定视赤纬下的太阳角度，但这样的计算结果用过即废，不划算，于是他们改为计算小间隔视赤纬差和时间差的太阳角度，用以代替某时刻真实太阳角度，这样可以多年通用。从天

气雷达工作需要看，取视赤纬从 $23^{\circ}27'$ （夏至日）到 $0^{\circ}0'$ （春分、秋分日）每隔 $1'$ 计算一次，计算时间从每日7时到18时，间隔为1分钟。这样用整数视赤纬“分”和时间整数“分钟”计算的太阳角度与各精确到“秒”的计算值最大误差都在 $0.01$ 度之内，完全满足工作需要。为了充分利用纸张，他们设计成每次打印3个小时的数据，每天打印4页，自夏至到秋分一共5632页，可以长期使用。对于冬半年，视赤纬为负值，程序也同样可用。

为了便于积累装订，他们在程序中加入了页码程序语句，在每页末尾打印出页数来即页码。

这么多的打印资料很难在一次或一年的时间内打印完。为此，他们又编制了资料检索目录程序。有了这个目录，哪些已经打印，哪些还未打印，缺哪段补哪段。可以避免重复劳动。（阎廷佐 姚维华）

## 十项成果获

### 省局气象科技进步奖

本刊讯 省局于4月份评选出1988年气象科学技术进步奖10项。获得一等奖的是《辽宁省MOS预报业务化试验》；二等奖有：《辽宁干旱气候研究》、《MOS预报业务系统》和《地面气象资料微机自动处理系统》；三等奖有：《辽宁省粮食作物产量预报方法研究》、《县级农业气候区划推广应用研究》和《丹东板栗气候生态及经济栽培界限的研究》；四等奖有：《县站微机业务系统》、《气象通用数据库》和《自备力量大修70雷达技术》。（徐家琦）