

2018/8/6 23:10

何金华(何金华): 我看到提纲里面有些方面还需要更多人手参与调研。比如说演化晚期恒星方面就还没有人领取任务; SNRs也是一个元素和分子尘埃的来源, 不知道其中有没有复杂有机分子产生, 具体情况如何, 也没人做。所以, 到目前为止, 我感觉我们大家对银河系内有机分子研究的现状都还认识不全。这样是很难写好白皮书的。

李小虎: 演化晚期恒星方面 这个我来写吧

何金华(何金华): 各位大家好, 受群主杜福君老师委托, 我这里将我之前调研的冷云核、热云核、PDR和恒星喷流激波区的复杂有机分子观测研究现状总结分享给各位, 欢迎大家阅读, 也欢迎评论。由于之前为了赶一个截止日期, 我的调研并不是特别全面, 甚至都不能保证无错。但是我希望应该是包含了主要的方面。如果各位老师有发现重要的错漏, 请悉数提出来, 我可以改进。有一些著名的天体, 比如Sgr B2, 由于当时时间仓促, 在有了Orion KL的情况下, 就把它略过了。如果有老师感兴趣, 欢迎做些补充调研, 与我之前的文档合并。

何金华(何金华): 这些总结并非白皮书内容, 而是供大家思考的原始素材。对60米望远镜而已, 我们需要重点考虑做什么样的重要科学课题, 才能使这个望远镜具有国际竞争力。

何金华(何金华): 另外, 我认为对演化晚期恒星和SNRs的复杂有机分子研究情况的调查也很重要。目前仅有李小虎在做前者, 而SNRs还没有人去领头做调研。欢迎有经验或者有兴趣的老师贡献一点儿力量, 也做一个类似的总结, 方便我们思考望远镜的科学目标时参考。

FujunDu: 多谢何老师! 🙌🙌🙌

我们这个方向目前的标题是“宇宙有机物分布与生命起源”, 或者叫“天体化学与生命起源”, 标题的前一部分(有机物分布、天体化学)相对好说, 也是何老师上面发的调研报告的主要内容, 后一部分则不那么容易。后者的难度一方面是因为我们做天文的对涉及生物的话题研究不多(除了常说的探测生命分子如氨基酸等之外), 另一方面是这个话题本身就有很大的不确定性(在整个学术界——不限于天文——研究这个话题的人都不多), 所以还希望能得到来自更多人的见解。

FujunDu: 这个望远镜(个人简单概括: 中国西部高原、60米级口径、毫米到亚毫米波段、大视场多波束、可做偏振观测)相对其它国际国内设备的独特性与优势、以及与那些望远镜协同工作的可能性, 也是之前的讨论觉得需要考虑的问题。

何金华(何金华): 是的, 杜老师说得对, 我们当时决定做这个调研的主要原因, 也是因为我们几个对有机分子的观测研究现状都了解有限。现在有了各位更多的专家, 欢迎大家一起来讨论。

风斯逸: 除了饱和的, 还有carbon-chain, 除了COMs, 还有phosphorus

风斯逸: 都被誉为“prebiotic species”

风斯逸: <http://www.iram-institute.org/EN/news/2017/143.html>

吕行(吕行): 分别对应nami sakai和paola caselli的工作? 他们有啥进展? @风斯逸

风斯逸: 请关注SOLIS跟ASAI的文章, 当然未来五年还有FAUST:)

FujunDu: 嗯, 对生命而言磷很重要, 但天文观测的还不多(貌似只观测到6个含磷分子)

风斯逸: 其实paola比较关心L1544这种冷环境, C. Ceccarelli PI的一系列在hot corino。。。high mass hot core是个大麻烦。。。我自己都不想碰了, 而且很多single dish line survey已经有了大量的工作

风斯逸: <https://www.cv.nrao.edu/~aremijan/PRIMOS/>

风斯逸: 这个就是其中之一

杨辰涛(杨辰涛): amino acid呢

吕行(吕行): 这些项目未来5年都能完成? 如果他们的数据都到手了, 60m单镜跟他们比有哪些优势? (外行不懂瞎问)

风斯逸: 我觉得, 现在还剩能分一杯羹的。。。在冷环境的grain surface出来的分子

杨辰涛(杨辰涛): 60米灵敏度的优势明显么? (外行+1)

何金华(何金华): 长碳链分子我在调研时没有特别关注, 因为它们看起来太常见了, 在碳星里面也有。我很少看见有谁讨论它们与生命分子之间有比提供“碳元素”这个说法更加特别的关系。如果你们了解, 欢迎介绍给我。

风斯逸: 线太多的mm波段, 温度一高的环境全是line blending, 要identify线都是困难的

风斯逸: 看到底有多长是一个点啊

风斯逸: 至少目前HC11N被否决测到了

风斯逸: amino acid请关注thomas henning召唤整个海德堡的生物, 地理系教授的大项目

风斯逸: <https://www.mpia.de/HIFOL>

何金华(何金华): 根据我们几个之前的讨论, 最简单甘氨酸目前还没有令人信服的发射线探测, 虽然在陨石里面是确定有的。

何金华(何金华): 我认为60米跟LMT50米比起来, 在灵敏度上没有太多优势, 毕竟口径差不多。之前杜福君老师注意到了我们60米可以有1度大视场, 比LMT的18角分大得多, 因此可以在大规模巡天方面做出优势来。另外, 如果台址好, 也可以在高频方面比LMT有些优势。

张智昱: 比起ALMA来说, 大口径单镜做这些科学有什么独特的优势? 特别是对空间分布比较致密的源的观测来说, 比如Sgr B2, 反而ALMA有更好的分辨率的情况下可以减弱谱线的混淆(line blending)。有没有只能单镜才比较擅长来做的事情, 比如大尺度延展结构上的弱信号?

杨辰涛(杨辰涛): 近邻星系的话ALMA的ALCHEMI的结果快出来了。

何金华(何金华): 因此, 主攻方向是巡天。

张智昱: 感觉只是拼“探测信号”的话, 恐怕很难有足够的优势。

YY: 原则上。小口径干涉阵的fov不小似的。🙄

何金华(何金华): 智昱说得对。所以设计有竞争力的科学目标还是很有挑战性的。

张智昱: 另外, 这里面只提到了PDR, 有没有可能做XDR 和CRDR? 再一个, 跟台址强烈有关的。

这个镜子能不能测银心和银心附近分子云?

何金华(何金华): 我已经建议了在南半球也放一个, 做全银河系巡天, 这样优势更明显些。不知道“上面”会怎么考虑。

LiJuan_shao (LiJuan_shao 李娟): 银心应该可以做的, 虽然每天的观测时间不长

FujunDu: 青海站纬度跟IRAM 30m几乎一样, 这个60米可能比青海站还南一点, 所以观测银心应该可以

CCOSMA - 关欣: 60m是预定要能观测492GHz的, 所以台址是THz以下各窗口都可以, 高频依赖的是机械精度。

YY: 有台址了?

LiJuan_shao (LiJuan_shao 李娟): 把银心的COM巡一遍, 把银心的COM空间分布、形成机制搞清楚, 也是很有意义的

FujunDu: 关于台址, 有一些倾向了吧, 可能是西藏某地

张智昱: 做到460 GHz的话, 测银心需要高俯仰。北天比较难。低频问题不大。

何金华(何金华): XDR, CRDR也应该考虑呀。我当时时间非常有限, 完全顾不上了。对于PDR而言, 当时我还列举了如下天体: 弥散云、半透明云translucent clouds、巨分子云边界面、原恒星盘。它们产生COMs的机制很可能都是与PDR类似的光化学反应。但我都没有时间顾及了。

YY: 要不要加个tmt的圆顶? 🤔🤔🤔

CCOSMA - 关欣: 台址没确定但492GHz必须观测的话, 台址必须足够好, 所以THz以下窗口都可以用。

何金华(何金华): 在西藏做银心很勉强, 那不是做优势项目的架势。:)

CCOSMA - 关欣: 对, 俯仰30度水气加倍20度三倍。天顶pwv值低也不行。

FujunDu: 南北半球各建一个当然最好啦 需要何老师推动[呲牙][呲牙]

何金华(何金华): 建设具有全球视野的毫米波观测能力, 不是需要我推动, 关键是需要“上面”认可。而现在, 就正需要各位来论证在科学目标上的必要性。

王均智: 可以说目前这些列出的科学目标看来必要性不够吗?

何金华(何金华): 在中央政府层面对建设南半球观测设备都是没问题的。关键是看专家团队怎么评判。

何金华(何金华): 在我看来, 科学目标还没成形呢, 需要大家一起考虑。:)

FujunDu: 现实可操作性也很重要, 不知道中国之前有没有在别的国家建大型科学设备的记录?

何金华(何金华): 那个不是科学目标需要考的, 我们现在专注到科学需求就好。可行性应该另行论证。

FujunDu: 从纯粹科学目标的角度, 要让其重要性达到足以让制造成本翻倍甚至更多的程度, 感觉难度比较大

FujunDu: 上次关欣@CCOSMA - 关欣 在拉萨会上讲了一种定量评估台址的方法, 比较有意思

何金华(何金华): 之前福君提到“从纯粹科学目标的角度, 要让其重要性达到足以让制造成本翻倍甚至更多的程度, 感觉难度比较大”。这样的考虑也也有道理。但要看全天巡测与北天巡测比较起来优势到底有多大。这个科学小组的目标应该就是全面透彻地评估这些科学的方面。

何金华(何金华): 对于制造费翻倍的问题, 也可以考虑望远镜的研发设计费用可以因为多造一台而摊薄的正面效应, 也不全是缺点。况且, 如果我们费了九牛二虎之力, 终于研发成功这么大的亚毫米波望远镜, 但从此之后就把技术和经验全部束之高阁, 让它随时间流逝而过期作废, 也是可惜的。当然了, 这是与我们这个科学小组无关的题外话了, 就留给那些更相关的团队去讨论吧。

FujunDu: 关于“技术和经验全部束之高阁”, 据我所知目前的设想是在单天线后再建干涉阵 (~2050年)。

杨辰涛(杨辰涛): 个人愚见, 60米虽然拼不了灵敏度, 但是可以在mapping效率上有优势。

杨辰涛(杨辰涛): 此外, 还取决于后端的谱分辨率能做到什么程度

杨辰涛(杨辰涛): 仪器的水平

杨辰涛(杨辰涛): 我们也可以在上面测试新仪器

王均智: 对于做谱, 视场需求多大? 需要多少个像素?

王均智: 拉萨的会上, 杨台的ppt上, 我的印象是10x10, 100个像素, 这个没多大视场

杨辰涛(杨辰涛): 是不是multibeam?

王均智: 对, 10x10

何金华(何金华): 均智说得对, 视场并不一定会被馈源填满, 因此用1度视场去估算成图速度是算超了的, 需要打个折扣。这个折扣在不同波段可能还会不一样。

何金华(何金华): 10x10的馈源阵列是指3mm吗?

YY: 60米预计用rc系统吗? 😊

何金华(何金华): 在去年的一个天体化学的IAU会议上, van Dishoeck教授给天体化学提出了14个挑战。这里我贴一下这些挑战, 或许对我们的讨论有用:

Challenge 1: To secure new facilities for Astrochemistry in the 2030 – 2040 timeframe.

Challenge 2: To continue to bring chemists, physicists and astronomers together to characterize and quantify molecular processes that are at the heart of Astrochemistry, to have open lines of communication to prioritize needs, and to convince funding agencies to continue supporting this interdisciplinary research.

Challenge 3: To build realistic gas-grain models from microscopic to macroscopic scales, including translation of laboratory ice chemistry experiments into parameters that can be adopted in models.

Challenge 4: To obtain a full inventory of the chemical constituents of diffuse and translucent clouds, and explain – at the same time – their chemical simplicity and complexity.

Challenge 5: To quantify the importance of top-down versus bottom-up chemistry in the production of carbon-bearing molecules.

Challenge 6: To nail down the dust formation and destruction processes and their efficiencies in the envelopes of evolved low- and high-mass stars, for different metallicities.

Challenge 7: To bridge the gap between subpc galactic and kpc extragalactic astrochemical studies as functions of metallicity out to the highest redshifts, and to use molecular observations of calibrated tracers to unveil a new understanding of star formation in the early Universe.

Challenge 8: To identify and quantify the mechanisms by which molecules, including the more complex ones, are desorbed (intact) from the grain surface in cold clouds.

Challenge 9: To use chemical signatures to constrain physical structure, evolutionary stage and the amount of time spent in certain cloud phases.

Challenge 10: To characterize the chemical and physical structure of outflows, especially near the launching point of the jets and (disk) winds that drive them.

Challenge 11: To identify the main formation routes of complex molecules in dense clouds, to push detections to even higher levels of complexity including prebiotic species like amino acids, and to assess how dynamics and geometry during star formation can affect their abundances.

Challenge 12: To make a chemical inventory of disks (from inner to outer, surface to midplane, and young to old) and relate observed molecular structures to underlying gas and dust structures.

Challenge 13: To determine the (bulk) chemical composition and origin of planet forming material (inheritance or reset) and relate that to what is found for icy bodies in our own Solar System.

Challenge 14: To determine exoplanetary atmosphere compositions and to characterize the chemical changes along the many steps to planet formation, necessary to relate exoplanetary atmosphere compositions to their birth sites in disks.

何金华 (何金华): 我觉得对挑战1, 这个60米项目应该可以有很大贡献。

何金华 (何金华): 挑战4提到的diffuse and translucent clouds可以与复杂有机分子有关, 比如COMs有没有可能经受住这个星际介质演化阶段的考验, 重新进入下一轮恒星、行星形成过程, 对生命的诞生做出贡献?

何金华 (何金华): 挑战5是针对PDR的, 也与COMs形成密切相关。

何金华 (何金华): 挑战9与我们也密切相关, 因为60米主要适合于观测气相COMs的发射线, 因此解吸附机制对我们在哪里可以看到多少什么种类的COMs也很关键。

何金华 (何金华): 挑战11里全部是我们这个项目可以高度关注对内容。60米望远镜可以更好地研究: COMs的形成通道; 对氨基酸等生命分子的探测; 利用高空间分辨率改进各种气相化学分子观测研究的准确性 (即减小不同空间成分的混淆效应)。

竹 (竹 秦胜利): 建议参加天体化学与恒星形成 普洱会议的专家尽快按照通知上的联系方式报名

竹 (竹 秦胜利): 因为这次会议的大部分费用从孙晓辉和邱科平经费支出, 需要提前造预算报财务处审批

2018/9/18 20:58

何金华 (何金华): 欢迎杨台加入! [鼓掌] 前些天这个群里确实有点儿偏沉闷了。要不我来扮演一下坏鱼, 搅动一下浑水吧。[呲牙] 咱们能不能先对目前看来最成熟的普查有机物分布这个话题做点儿讨论, 看看还有哪些问题需要解决, 才能算把这个科学目标搞定了?

我这里先抛个烂砖头儿: 1) 目前的草稿里面, 福君和胜利他们已经给出了一个很不错的巡天框架。我觉得是不是还需要更具体地说一下, 这样的巡天用来解决什么科学问题? 建议要把科学问题具体地表达出来, 并且适当论证问题的重要性, 特别是独创性。2) 科学问题有了之后, 是不是还应该说一下巡天数据将如何能够解决问题? 3) 反过来, 以尽量好地解决这些科学问题为出发点, 我们是不是还应该论证什么样的观测能力是最需要的?

杨戟 (杨戟): @何金华 这些做法都符合惯例。研究工作做到如今, 每个人都会有各自认为重要的科学问题, 也会有各自感兴趣的问题。

杨戟 (杨戟): 大家合在一起, 是证认出那些重大的问题。所谓证认, 是集思广益; 所谓重大, 是有相当前瞻, 内涵深的问题。

杨戟 (杨戟): 为国家建设提建议, 不需要都与各自眼下的课题完全绑定。毕竟, 这样的设施是需要很多年建设, 并且将会使用几十年

杨戟 (杨戟): 科学目标有纲领性和前瞻性的一个例子是FAST项目

杨戟 (杨戟): 93年 (距离今天25年) 建议时, 就以脉冲星巡天HI巡天作为其核心科学目标

杨戟 (杨戟): 25年后的今天, 回头看看, 这两点科学目标选得是先进的、前瞻的, 足以需要大家系统地加一研究

杨戟 (杨戟): 也不会很快过时的

李小虎: 望远镜自身特点几乎决定了其可以研究的主要科学目标

杨戟 (杨戟): 这是一个迭代过程。学科发展到今天, 当然不是一张白纸, 可以画任意想画的图。比如, 发现星际的机会已经让人家抓到了。再比如, 高分辨观测, 人家也有了ALMA

杨戟 (杨戟): 后来者的自由度总是有限的

杨戟 (杨戟): 但, 还是有机会。单天线是一个机会, 甚至多个国家的同行均有共识。

杨戟 (杨戟): 很多时候, 大方向有很多人看准了, 谁先能抓住, 最终靠实力和好运。

杨戟 (杨戟): 天文学科, 探测HI的故事就是一个生动的例子。当初欧洲、美国、澳大利亚多路高手同时在找。首先发现的胜出者就一个。

杨戟 (杨戟): 最近引力波探测, 美国的LIGO、意大利的VIRGO、日本的KAGRA... 首轮获胜者是LIGO

李小虎: 完全同意。我觉得在ALMA的时代, (后面还有SKA和QTT等) 60m的科学定位可以先找出最基本的, 然后逐渐凝练一些独特的。即使一时突破不了最前沿的课题, 落成后也是可以造福国内后辈同行。

杨戟(杨戟): @李小虎 即使从大方向看起来相近或相同, 但深层次的或者细节的创新也会造就不同的结局。

杨戟(杨戟): JCMT能发现亚毫米波星系, 相近的设备没能抓到这个机会。这个案例也有启发性。

杨戟(杨戟): 我个人认为, 它的探测器SCUBA是它致胜的宝刀

YY: 60m会不会像jcmt那样, 带个圆顶? 🤔🤔🤔

杨戟(杨戟): @YY 在探讨中

何金华(何金华): 刚结束一个网络会议, 很高兴看到各位开始讨论了。:)

何金华(何金华): 谢谢杨台提供的经验和鼓励!

李小虎: @杨戟 是的, 竞争与合作并行。细节决定不同。

何金华(何金华): 我接着我前面的砖头, 开始续砖哈。。。

何金华(何金华): 普查银河系星际有机物是60米的长项, 因为我们目前有自由度可以通过设计来使得它专门擅长大规模巡天, 这可以是其它望远镜比如LMT做不好的, ALMA也不行。

何金华(何金华): 那么大规模普查星际有机物能解决什么科学问题呢? 或者说, 这个科学问题该怎么问为好?

杨戟(杨戟): @何金华 应该说, 虽然ALMA视场太小, 但LMT是可以做大尺度的。

何金华(何金华): 不是说LMT视场只有18角分么?

杨戟(杨戟): 比起ALMA来, 算是大了

杨戟(杨戟): 但问题是, LMT是否就是终极者了? 能超越啊

何金华(何金华): 前些天有人在本群提到我们的1度视场里面, 接收机的覆盖面积有多大? 这个可能对巡天效率有影响。

杨戟(杨戟): 60米就是试图去超越

何金华(何金华): 不就是我们就算要超越LMT者之一么? [闭嘴]

YY: 像lsst那样的大视场设计? 🤔

杨戟(杨戟): @何金华 你要多大?

何金华(何金华): 韩信将兵, 多多益善。:)

杨戟(杨戟): 细节, 先由科学家去提

何金华(何金华): 如果中国的工程师们能填满就最好了, 呵呵

杨戟(杨戟): 再由技术专家来回答实际能做多大

何金华(何金华): 这就是要先把科学问题驯服了再说咯?

杨戟(杨戟): 我建议, 科学家主要还是考虑科学, 但最好要考虑几个选项。

杨戟(杨戟): 不要绝对化

杨戟(杨戟): 例如, 13.7米望远镜去巡银道面 $\pm 5^\circ$, 3x3波束, 至少能干起来了, 即使耐心个10年。

何金华(何金华): 通过前段时间的调研, 我已经意识到, 60米的巡天科学主要是对气相有机物谱线的探测, 而同时, 我们需要意识到有可能有大量星际有机物是以固态形式存在的。而且, 更有可能对最终生命起源更有意义的有机物大多是固态的冰物质。因此, 我们需要说明, 60米对气相有机物的探测对固相有机物之间的内在联系, 才方便与生命起源更好地结合起来。

杨戟(杨戟): 但如果有人要去巡正负30度, 那得60年, 结论就不太现实了

何金华(何金华): 正负60度是不是也可以尝试从科学需求上给予否定?

杨戟(杨戟): @何金华 最终? 不太明白。

杨戟(杨戟): @何金华 你没法否定。

何金华(何金华): 什么不明白?

杨戟(杨戟): @何金华 你说的“最终生命起源”

杨戟(杨戟): 最终的意思是?

何金华(何金华): 应该可以否定啊。关键是看你们银河画卷计划要解决什么科学问题。如果说有什么困难, 我觉得可能就在科学问题的重要性的判断上不容易。不过, 这是题外话了哈。:)

全冬晖: @何金华 现在一个比较普遍的思路是, 很多有机分子可以在固相形成, 在条件适合的时候, 比如说升温, 或者是激波的时候, 它会返回到气相里。这就意味着, 对气相里面进行观测的话, 也能够反映一部分固相的情况。

杨戟(杨戟): @全冬晖 说得对

何金华(何金华): 我的意思是, 我们显然最希望关注的话题是生命起源。而气相有机物的探测与这个目标之间还间隔了几个中间环节, 所以需要说明一下它们之间的关联。我的最终是指: 一步一步地关联的逻辑链条的最终一步是生命起源。

何金华(何金华): @全冬晖 是的, 我在对暗云核的有机分子研究现状的调研材料中也总结了的。

全冬晖: @何金华 [强]

何金华(何金华): 固相可以形成, 气相也可以形成。但问题的关键是大多数星际有机分子到底在哪里形成的?

杨戟(杨戟): 我遇到几位生物领域的大牌科学家, 对天文学科探索所谓的“生命起源”很不以为然。在他们的信条里, 生命起源是生物学的领地。

何金华(何金华): 又主要以什么形式存在? 气相 or 固相?

李小虎: 不是有天文生物学么

李小虎: 其实就是天体化学演化出来的分支

杨戟(杨戟): @李小虎 是啊, 天文学科不信他们那一套。天文学关心的是宇宙中是否存在生命物质; 如果存在, 又是怎么来的.....

全冬晖: @何金华 很多有机分子, 尤其是复杂有机分子, 在气相中合成相当困难。存在的形态和很多因素相关, 总体而言物理环境, 比如密度温度都会有直接的影响。我觉得主要的问题有两个, 一个是能不能有效合成, 第二个是生成之后能不能呆得住?

何金华(何金华): 涉及到地球生命起源, 确实有些不确定性。虽然说给了足够的化学元素, 在原始地球环境下确实有些机制可以产生生命分子, 但是不是没有问题。比如说, 那些容易挥发的元素是否需要陨石来提供? 地球上生产的有机分子是否足够解释生命起源? 我估计生物学应该没有回答这些问题。这些问题也不是那么容易得到确切结论的。所以, 这才有天文生物学存在的必要。不知道是否同意?

杨戟(杨戟): @何金华 我们首先得信其有。去找了, 如果没有, 那是我们认错了。

全冬晖: 生物学可以回答生命形态问题, 生命起源还得天文学来回答[呲牙]

杨戟(杨戟): @全冬晖 我也是这么相信的

李小虎: 有没有外籍顾问

李小虎: 可以集思广益

何金华(何金华): @全冬晖 有道理。但冰物质里面合成的有机物亦然, 也有能否合成, 合成了能否保得住的问题。比如说, 我的调研材料里面提到过文献里有关于有些有机物在冰物质表面由于几何条件的限制实际上很难合成, 而有些有机物在解吸附之前实际上可能已经被破坏了, 只有碎片返回气相, 在气相再合成。等等。

全冬晖: @何金华 [强] 这正好可以作为项目的驱动力

杨戟(杨戟): @何金华 有时, 也不能试图想一下子回答完所有的问题。我们先搞清楚气相里的事, 也是个不错的目标

李小虎: @何金华 如果以后的研究推翻了以前的结果呢

全冬晖: 我最近在拉着一帮做实验的人, 看能不能做一些冰表面, 甚至冰里面的反应, 跟我们这个项目不直接相关, 但还是很有关联的

杨戟(杨戟): 我们可以回顾一下过去的几件大事: 发现星际分子 (发现星际复杂有机分子); 发现生命前分子.....

杨戟(杨戟): 下一个, 也许就是生命分子了

李小虎: 有这趋势

李小虎: 而且必然会

全冬晖: 做实验做模拟的都已经搞氨基酸了

李小虎: 观测也在努力

杨戟(杨戟): 每一个都是重大发现。你们谁抓住一个这样的发现, 60米也就值了

漆春华: 彗星里的prebiotic molecules 可能会很有意义

何金华 (何金华): @杨戟 我想, 杨台是在说寻找甘氨酸等生命分子的科学目标么? 我这里就打个岔吧: 这个目标在福君给大家的草稿中已经提到了。我之前有一个认识, 我现在觉得有点儿不对, 需要修改一下。我们在早期的电邮讨论中, 我说60米寻找甘氨酸分子这个目标科学重要性不大, 因为LMT50m, ALMA, 甚至SMA, NOEMA都可以很好地干这件事, 留给60米的机会很小。一旦第一次发现被别人做了, 我们的意义就大打折扣了, 只能做点儿可能很艰难的后续研究而已。现在, 我希望稍稍改变一下我的意见: 我觉得还是可以将它放在相对比较重要的位置, 因为就像杨台您刚才提到的, 能否探测到甘氨酸谱线还有个运气问题。如果群里各位多使点儿力, 将来把望远镜对向正确的方向, 说不定成果就归60米了。:)

杨戟 (杨戟): @何金华 为何别人机会大, 而唯独60米机会小?

李小虎: FAST也可以

杨戟 (杨戟): 当然, 甚至QTT也可以啊

杨戟 (杨戟): 天马也可以啊

李小虎: 然而 鹿死谁手不一定

李小虎: 找到之前谁都可以说说

何金华 (何金华): 因为人家锅已经埋好了, 可以煮饭了, 而我们八字还没一撇。时间上不占优势, 所以风险大, 机会小。

何金华 (何金华): 所以呢, 60米的机会就更。。。[惊恐]

李小虎: 只要没被找到 依然可以说

何金华 (何金华): 如果将它设置为主要科学目标之一, 就会被同行质疑。

何金华 (何金华): 但可以作为重要之一, 放在稍靠后的位置上。

杨戟 (杨戟): @何金华 93年已经有ARECIBO了, 为何FAST? 道理回头看

李小虎: 那前面放什么比这个更重要

何金华 (何金华): 杨台认为是什么原因呢? 我不了解那段历史。[尴尬]

杨戟 (杨戟): 只要没找到, 我们理所当然可以去争

2018/9/18 23:13

何金华 (何金华): @李小虎 我建议科学上独特的项目放前面, 你觉得呢?

李小虎: 必须的

杨戟 (杨戟): @何金华 今晚, 前面的讨论中说过了

李小虎: @何金华 独特和重要的相比 我认为后者应该放在前面

何金华 (何金华): 这个我同意。我说的是风险。您一定也同意, 风险就是成本, 也需要考虑的。

李小虎: 其它望远镜再厉害 没找到也枉然

杨戟 (杨戟): @何金华 LIGO的目标只有引力波一个, 很单一, 也没问题

李小虎: 此前 60m就可以提

何金华 (何金华): 独特意味着别人无法与你竞争。重要但风险大的, 就要靠赌徒心理去支撑了。那是危险的。把风险成本算上, 不一定是个好选项。

李小虎: 独特和重要只是这么一说 从科学的角度来说 界定没那么明显 做什么不是做

杨戟 (杨戟): @何金华 完全没有竞争、等着你去拿的好事, 难觅!

何金华 (何金华): 如果ligo项目没找到引力波, 他们的日子好过么? 不是每个冒险项目都会以欢笑结尾。我们需要谨慎。

李小虎: 但从立项的角度来说 会有点儿区分的必要

杨戟 (杨戟): @何金华 竞争与赌博完全不是一回事。

何金华 (何金华): 如果大规模巡天是个独一无二的优势, 不就已经在那里嘛。

杨戟 (杨戟): @何金华 放心。还有其他几个科学目标微信群呢。60米的科学目标会有几个的😊

李小虎: 别说很多望远镜可以升级改造跟进 就是再造几个60m 别人也做的到

何金华 (何金华): 对氨基酸的探测, 60米与其它望远镜比起来并无明显优势, 因此剩下的就主要是运气了。这个赌博因素的含量就很高了。这是事实啊。也不是我想要这样认为。

何金华 (何金华): @李小虎 你说得对, 所以我们还要赶在人家前面, 才能保证这点儿优势

杨戟(杨戟): @何金华 今天前面回顾了好多科学故事
何金华(何金华): 时间差, 也是优势
杨戟(杨戟): 还有类似的故事, 中微子探测也是其中的一个。
杨戟(杨戟): 今天的地下暗物质探测, 态势也类似。

2018/9/18 23:23

杨戟(杨戟): “这个问题太重要, 以至于我们不能不去争取机会”
何金华(何金华): 杨台前面说的故事我都学习了。我也觉得我们可以去找一找有机物的。但是, 我们不能仅看到那些竞争项目中有一个最终笑了, 也要看到其它项目都哭了的事实。我想说的是, 风险, 就是成本。只要我们真的认真考虑了风险成本之后, 觉得这笔买卖还是赚, 那就干呗。
何金华(何金华): 这个岔子打得远了。我们可以集中火力先把普查有机物的事情拿下吧。
杨戟(杨戟): @何金华 你的想法与大家不矛盾
何金华(何金华): 前面各位已经提了很好的想法。气相有机物观测可以看作一扇窗口, 让我们有机会去全面了解银河系中哪些地方在产生有机物或者释放出了有机物。我觉得做一个全面的普查, 很有利于我们了解这个整体情况。我们甚至可以去估算一下银河系中气相有机物在各个典型天体环境(比如冷云核, 热云核, 激波区, PDR, 一般分子云等)下的总量, 这对未来估计银河系中有多少个星球可以产生生命可能会很有用。
杨戟(杨戟): 这里, 有机物普查是基础级的工作; prebiotic是有一定挑战度的(中级班); 生命物质搜寻发现是最挑战的(也是最不确定的, 高级班)
杨戟(杨戟): 没有偏废基础级工作
杨戟(杨戟): 至于不同的个人, 可以有侧重
何金华(何金华): 按照前面其他人的建议, 普查也可以给未来的有机物化学模拟提供空前丰富的观测素材, 甚至有可能去挑战我们目前对星际有机分子的合成机制的认识。
何金华(何金华): 将气相有机物的普查与JWST未来的红外吸收带的观测结合起来, 也许可以得到更加全面的星际有机物的认识。
杨戟(杨戟): @何金华 ISO也已经是个足够好的例子了
何金华(何金华): 是的, 应该也可以利用一下ISO, 以及其它望远镜成果, 比如Spitzer等等。
何金华(何金华): @漆春华漆老师提到了彗星, 我也同意这个里面探测到有机物等可能性是很大的。但是, 彗星是不是出于60米的观测优势范围就不一定了。大多数复杂有机物, 都有分子谱线在低频段, 因此LMT50米
何金华(何金华): 也是可以观测的。甚至更小的望远镜, 或者更大的射电望远镜都可以做得比60米差不多好。
何金华(何金华): 因此, 这个可以算在“可做”一列, 难说是60米的主打优势项目。
何金华(何金华): 不知道我说得对不对?
漆春华: @何金华 同意。不知道为什么现在都没什么LMT的彗星观测结果。我要打听一下
杨戟(杨戟): 总算点到要紧的地方了。都能做, 问题是如何使其成为自身的“优势”, 这正是大家要帮思考的。
YY: 彗星可能最大的问题是。。亮度太特喵低了。。😂
漆春华: @何金华 生命分子的观测是有些麻烦。虽然对于这类分子, 高一些频率会更强一些。但我想最主要的问题就是line confusion。像glycine这样, 在150ghz以上, 就需要源温度高, 类似hotcore这样的。结果就肯定会有很多相近频率别的谱线, 而不是你想要的。管的glycine发现文章就是这个问题。在“森林”里找这么弱的(宽)线是个大挑战, 这也是单天线观测的弱项。
FujunDu: 类似于Sgr B2这种区域的复杂的速度成分也增加了分子认证的难度, 还不清楚能不能通过一些数据分析的方法解决/缓解这些问题, 我觉得这可以作为一个预研究课题。
竹(竹秦胜利): @何金华 固态分子仅在中红外波段探测到, 由于那些望远镜的分辩率, 探测灵敏度限制, 探测到的有机分子很有限。更不用说生命分子, 因为其丰度极低。
竹(竹秦胜利): 再者, 建立了气相和固相之间的联系, 也不能说明生命起源。重要的是我们能在气相探测到生命分子。这就是60米要作的事。

竹(竹 秦胜利): 现在可以通过数据分折解决line confuse 问题

竹(竹 秦胜利): 参见 justin 2014年文章

竹(竹 秦胜利): 至于慧星观测,国际上有一个大的团队,用各种望远镜作分子线观测

竹(竹 秦胜利): Justin,n. 2014, 可以解决line confusion问题

竹(竹 秦胜利): 至于以前提到的sma, noema, alma等能作好, 留哈给60米的机会不多, 我不赞同。那些望远镜视场小, 只对有限目标观测。

FujunDu: 是Justin Neil吧? 以前跟他在密歇根大学时间重叠了大概一年, 现在他跟人开公司去了, 开发通过光谱方法分析物质成分的仪器。

竹(竹 秦胜利): 60米大视场,大带宽, 高灵敏度, 可作无偏巡天。我们不知道这些分子的物理和化学环境, 发射尺度, 是在稠密云中还是弥散云中, 60米普查所有环境, 所有天体, 所以机会最大。

竹(竹 秦胜利): 是福君说的那个人, 那篇文章我是合作者, 负责含硫分子证认和模型计算。

竹(竹 秦胜利): FAST原则上也可以作 但分辨率低, 会有很强的BEAM dilluation

YY: 话说。一个纯巡天任务的望远镜, 是不是可以不要可动的方位轴? 😂😂😂

竹(竹 秦胜利): 不一定纯巡天, 对特定目标要巡天

YY: 呃。这是个题外话了。跟这个60米没太大关系🙄[捂脸][捂脸]

漆春华: 低频线少而且窄, 应该是优势, 可惜太弱了

竹(竹 秦胜利): 是这样, 这个望远镜的设计应该能到100ghz

何金华(何金华): @竹 @杜福君 你们说的是哪篇文章哦, 是不是一篇ADS查不到的论文?

何金华(何金华): 建议这个群里大家都把名字改为真名吧, 有时候还真不知道是谁在发言。

漆春华: Justin Neill, 2014 apj 789, 8

何金华(何金华): 谱线混淆效应确实值得关注。另外一个与谱线混淆效应类似但稍不同的问题是一个分子的谱线指纹问题。如果氨基酸分子谱线很多, 还有可能激发不是完全LTE的, 如果我们仅仅探测到它的几条最强的谱线(而且其实也很弱), 那么即便没有其它谱线的混淆, 证认这个分子的身份也是困难的。因此, 如果能够同时测得它们的大量谱线, 比如几十条, 而且来自能量很不相等的能级, 也许可以通过一定的模拟辅助, 把分子身份的不确定性降低一些, 或许更能得出令人信服的结论。这些考虑, 最终可以转换成为对探测生命分子这个目标的技术要求。得有人去专门分析比如甘氨酸的谱线特点, 看看是否在我们目前提出的巡天波段有这样的分子指纹。

何金华(何金华): 谢谢漆老师把姓给他拼对了, 我才找到。:)

漆春华: @何金华 哈哈, 俩1不太合理啊😄

FujunDu: 我也一直以为是一个l...

何金华(何金华): 我刚才快速浏览了一下这篇长文, 没有看到什么独特的克服line confsion的新办法, 主要就是LTE模拟+假设的高斯谱线轮廓。当然, 把可能的分子的多跃迁都模拟一下, 确实可以减小谱线证认的不确定度。目前应该没有更好的办法。

何金华(何金华): @竹 建立固相和气相有机物之间的联系, 确实距离生命起源这个话题还是有距离的。而且, 即便这一点, 60米都不敢讲, 只能说我们单纯锁定气相, 把它搞个底儿朝天, 就算成功了。就像杨台说的那样, 解决生命起源这个重大科学问题得一步一步来。能够先干净利索地摸清气相有机物的情况, 对下一步发展是有奠基作用的。

竹(竹 秦胜利): 你仔细看那篇文章!

何金华(何金华): 你能介绍一下么?

竹(竹 秦胜利): 确定一个分子品种的证认, snyder, van discckoeck 等给出了相关准则, 很有道理, 并不是因为他们是牛人, 假如你拿着数据实际操作一下, 就明白他们说的是对的, 才能体会清楚

何金华(何金华): 介绍一下这个准则嘛, 莫喊我又去看文章, 累哇。

竹(竹 秦胜利): 那篇文章的分子证认完全符合那些准则

竹(竹 秦胜利): 你会看到一个谱线有多个分子的贡献

何金华(何金华): 刚才看的那篇长文, 没有引用Snyder为第一作者的论文, 引用了van Dishoeck为第一作者的一篇论文, 但看起来是关于CO2丰度的论文。所以, 我还是没有理解你说的这个准则

哇。 如你打算将来用这个准则来判断60米对甘氨酸的探测的话, 是不是最好把它写出来, 并且考虑一下我们如何才能满足这个准则呢?

何金华(何金华): 对甘氨酸探测这个题目相对单纯, 如何准确断定确实探测到了, 应该是一个挺重要的问题吧。

何金华(何金华): 如果大家有时间, 我们就接着叙前面的第一个话题吧。我前面扔的几个烂砖头儿好像还没有用完, 这里拷贝下: 1) 目前的草稿里面, 福君和胜利他们已经给出了一个很不错的巡天框架。我觉得是不是还需要更具体地说一下, 这样的巡天用来解决什么科学问题? 建议要把科学问题具体地表达出来, 并且适当论证问题的重要性, 特别是独创性。2) 科学问题有了之后, 是不是还应该说一下巡天数据将如何能够解决问题? 3) 反过来, 以尽量好地解决这些科学问题为出发点, 我们是不是还应该论证什么样的观测能力是最需要的?

何金华(何金华): 也许我们可以讨论第二个问题了: 巡天数据怎么解决科学问题?

何金华(何金华): 草稿里面已经提到了一个建议的巡天波段, 这个波段应该包含了大多数感兴趣的复杂有机分子的谱线了。但是具体涵盖了那些分子的哪些谱线呢? 是不是还是需要最总结一下才能心里有谱? 至少要保证重要的分子没有漏掉; 或者不得不漏掉了, 但我们心里清楚。

何金华(何金华): 草稿中也提到了一个简洁明快的巡天深度, 这个深度在各个典型星际环境下, 可以保证探测到哪些复杂有机分子的谱线呢? 是不是也得有个数儿?

竹(竹 秦胜利): 至于那些准则, 已是常识, snyder 是2005的文章, 是反驳kuan 氨基酸的文章, van 的文章忘记那一年了

竹(竹 秦胜利): 至于大的科学目标以前已说的很清楚了

何金华(何金华): 比如我就不懂, 所以还是有普及一下的必要吧。。。

何金华(何金华): 科学目标是提出来了, 不是还得论证可行性么? 甚至要要求从科学目标来提技术要求么? 是不是应该要弄得深入具体一点儿才能做到这个程度吧?

王均智: @何金华 有理, 支持

FujunDu: 是的, 还有一些需要明确的问题包括: 之前提到“无偏巡天”一词, 到底是什么意义上的“无偏”? 空间上均匀覆盖? 频段上均匀覆盖?

杨戟(杨戟): 我有一个建议: 有关我们自己认真想做的科学目标, 我们自己认真思考, 尽力完善; 对我们自己不懂(或不准备做的, 或不再感兴趣的)目标, 我们尊重那个方向在整理相关科学目标的同行意见。

杨戟(杨戟): 老实说, 要每个人都搞懂, 或者都认同, “臣妾做不到啊”

杨戟(杨戟): 得慢慢来。我每次参加讨论, 都向你们学习了很多……

何金华(何金华): 刚才学习了胜利分享的Snyder 2005论文, 其中提到了证认甘氨酸谱线的一些方面, 比如谱线频率要基于实验室测量; 所有预测的谱线都要频率吻合; 在强度估计上要考虑波束稀释效应; 多跃迁相对强度要吻合; 证认之后还要能够正确预测其它跃迁。这些确实是智慧。

何金华(何金华): 但是呢, 考虑到甘氨酸分子能级的复杂性, 我们在这些方面其实也不容易操作。我想到一个未来甘氨酸探测方面的一个小点子: 每次都仅仅给出在某些限制条件下探测到了氨基酸分子的概率, 别无条件地一刀切地宣布探测到了。也许这样可以避免被同行强烈质疑。

FujunDu: 是的, 我感觉在分子认证方面使用“高级”统计方法还不多, 以后应该多适用

杨辰涛(杨辰涛): 是啊 比如用神经网络

郑卫军(郑卫军 化学所): 我很久以前就计划在实验室测生物小分子的微波谱[微笑], 暂时还没来得及建装置做实验

何金华(何金华): 前面曾提到过一个很好的话题, 说红外吸收带探测主要在中红外, 而且很困难。我对此不太熟悉, 仅仅在最近专门调研60米要观测的有机物时才偶尔看到部分红外天文观测和实验探测的文献。我有一个小问题请教群里熟悉这方面的专家: 天文文献里面一般都将探测到的吸收带归因于冰物质的某个特征基团的振动模式, 比如C-H, C-O等等, 通常并不说明明确探测到了某个复杂有机分子, 但是实验室论文里却明确说他们通过红外光谱探测确定了冰物质里的生成物里有或没有哪些COMs。为什么天文观测里做不到这么准确地证认出分子来, 而是而实验室却能呢? 是不是因为我看的文献不够全面, 其实天文观测上也能做到呢?

郑卫军(郑卫军 化学所): 实验室反应物是已知的, 可能的产物种类不会太多, 实验室谱图的信噪比通常很好, 还可改变实验条件反复验证, 如果发现多个特征吸收峰, 容易确认

何金华(何金华): [强]谢谢郑老师! 听起来很有道理, 学习了。

何金华(何金华): 所以, 看来红外光谱吸收带观测主要适合证认冰物质中的简单且丰富的分子, 比如CO, 水等等, 至多是甲醇的复杂程度, 对更复杂有机分子可能就不那么确定了, 只能证认简单基团的存在。这样理解对吗?

何金华 (何金华): 如果我们打算要说与红外光谱观测的配合的话, 这一点可能值得去弄确切些。

竹 (竹 秦胜利): 尘埃主要是各种元素, 分子, 冰分子构成, 辐射主要是分子振动跃迁的贡献, 天体尘埃包含各种分子, 所以吸收带包含各种分子贡献,

竹 (竹 秦胜利): 实验室测得是哪个分子贡献到那个频率, 再比对天体谱

竹 (竹 秦胜利): 目前冰中水最多, 其次甲醇和氨

竹 (竹 秦胜利): 无偏巡天类似于银河系画卷, 把各种环境, 目标天体一网打尽, 而且大带宽, 观测各种有机分子

竹 (竹 秦胜利): 金华和均智提的有道理, 大的方向有了, 需要细节上作什么, 怎么实现

何金华 (何金华): 看来JWST红外吸收带观测相配合的主意被胜利给浇灭了哦😭。 那么, 咳咳~~

~ 是不是这个60米的气相COMs巡天就更加难能可贵了噻。😄 但还是期待红外领域的哥们姐们继续努力, 弄出点儿新想法来。

郑卫军 (郑卫军 化学所): 天文观测从单个红外谱图虽然不如实验确信, 如果结合微波谱、理论模拟, 从简单分子出发, 仍可能得出复杂分子的信息。观测不保证确信, 不观测肯定不确信。所以, 还是要观测[微笑]

郑卫军 (郑卫军 化学所): 做了未必成功, 不做肯定不成功。只管做就是[呲牙]说不定有意外收获。实验和观测通常是这样, 好东西总是意外的

YY: 话说。60m这个望远镜有技术群吗? 😂

竹 (竹 秦胜利): 热烈欢迎金华这此能回来参会!

按照金华的建议, 福君将把以前写的一些东西以及群里讨论的要点列出来, 到时候会上面对面讨论。

竹 (竹 秦胜利): 金华建议的这种有目的有针对性的讨论效果会很好。

竹 (竹 秦胜利): 我们诚邀杨台参会!

何金华 (何金华): 所以, 希望无法参加这次会议的组内同事们尽量多在这个群里发言, 让福君把你们的建议带入会议现场。

2018/9/21 17:28

FujunDu:

0 引言	
0.1 用天文方法研究生命起源	
0.2 干涉仪时代单天线观测的必要性	
1 普查有机物在银河系内的分布	
1.1 光致离解区	
1.2 弥漫星际云	
1.3 冷暗分子云	
1.4 热分子云核	
1.5 喷流与激波	
1.6 演化晚期恒星	
1.7 超新星遗迹	
2 搜寻生命前分子和生命分子	
2.1 寻找氨基酸	
2.2 糖类、酯类分子的探测	
2.3 核苷酸、核苷、碱基	
2.4 含磷分子的探测	
2.5 生命分子特征性的起源	
2.6 生命相关分子的巡测	
3 测量行星形成早期环境的化学组成	
3.1 原行星盘	
3.2 残盘	
3.3 近邻行星系统	
4 探索太阳系物质构成的星际起源	
4.1 行星和卫星大气	
4.2 彗星的组成	
5 探索近邻和遥远星系的物质组成	
6 多学科协同	
6.1 地面实验室的分子合成和谱线数据测量	
6.2 分子谱线认证和物理参数提取的计算方法	
6.3 更完备的天体化学理论框架	
6.4 与古生物学、古地质学、行星科学的关系	
6.5 大数据存储和分析设备	

FujunDu:
截图给的是目前的一个提纲（目录），请大家看看并提意见

风斯逸:
这是什么书啊

FujunDu:
白皮书。。。

风斯逸:
赞，我们能看到么，学习一下专有名词的翻译

FujunDu:
能看到啊，就是给大家看看并提意见和建议的

FujunDu:
当然你也可以写其中的一些内容

FujunDu:
欢迎添加你觉得重要/有趣的内容，供大家讨论

竹(竹 秦胜利):
@杜福君 白皮书文字加图应该10页就够了,如果按照这个提纲写,会写很多,估计没人能耐着性子读完

何金华(何金华):
这个提纲确实有点儿覆盖太全，应该可以调整一下，突出重点。

竹(竹 秦胜利):

前几年基于一次会议,形成了一本文集astrochemistry,几乎涵盖了你这个提刚,如果按这个提纲写的话,把那本书翻译一下贴上去即可。

何金华(何金华):

不过,我个人不建议一开始就限制篇幅,这样会限制我们思考科学的自由幅度。建议先放开了表述科学需求,等内容完整了再考虑是否又必要浓缩篇幅,可否?

竹(竹 秦胜利):

建议不细述某个特定天体,除非这个天体特别重要

竹(竹 秦胜利):

首先应该明确的是,60米可以作好我们提出的重要科学目标,其他望远镜作不了,而且作下去能有新发现或重大突破

竹(竹 秦胜利):

然后怎么作

竹(竹 秦胜利):

要解决什么问题

竹(竹 秦胜利):

按我个人理解,应该分为新发现(生命分子,新分子),及常规科学(各种分子的化学相关性,宇宙及星系,银河系物质组分等)

何金华(何金华):

新分子的发现,是60米的优势么?

竹(竹 秦胜利):

银河系画卷co分子观测得到了很多新成果,60米的效率和性能会好很多,大带宽多分子巡天肯定会改写我们对银河系的认识

竹(竹 秦胜利):

我个人觉得是优势:干涉仪仅对成熟天体作有限观测,滤波效应不适合低密度成份观测

竹(竹 秦胜利):

事实上银河系低密度气体比重很大,干涉仪及以前低灵敏度望远镜无能为力

何金华(何金华):

但要说出来具体想发现什么新分子恐怕不容易吧?如果我们在你说的那种比较弥散的云里什么新分子也没有发现,也能得出很有意义的结论不?

竹(竹 秦胜利):

如果你比较alma和sma对同样天体同样波段的观测,会发现,alma比sma能探测到不知多好几倍的谱线,灵敏度是个关键因素

王均智:

个人建议,应该把科学目标梳理出来后,明确一下实现这些科学目标所需的最低技术要求:指向精度、天线效率、像元数、谱分辨率、带宽等,然后看看究竟能不能进行

竹(竹 秦胜利):

发现新分子是不容易,回想历史,1970年之前仅几个分子被发现,人们认为整个宇宙是原子气体,仅几十年时间,发现有200多种分子,而且以前的望远镜不如60米,60米为什么发现新分子可能性小呢?

竹 (竹 秦胜利):

是的,提出科学目标,然后要求技术指标

竹 (竹 秦胜利):

均智应该也参会吧,到时候好好讨论讨论

何金华 (何金华):

我不是说完全无可能。关键是在我们之前已经有许多的观测,我们得梳理出来目前已经发现的分子是否真的很不完整?哪些分子最适合在弥散的分子云中发现?发现它们预计需要什么条件(技术指标)?我们需要花力气去梳理了这些信息,才知道胜算几何。否则就只能凭运气,而以碰运气为理由立项就不是很有底气了。

竹 (竹 秦胜利):

赞同

何金华 (何金华):

而且,由于这类观测不是只有60米才做得到,你有好主意了还不能明确说出来,否则其它同类望远镜很快就捷足先登了,留给60米的只有热剩饭命。所以,在没有独特优势的参数空间设计观测项目是件很憋闷的一件事。

何金华 (何金华):

还是多想想大规模巡天吧。。。

FujunDu:

关于白皮书的内容,目前还处在“做加法”的阶段,需要大家“头脑风暴”、集思广益,然后我们再筛选重要内容,浓缩到十页左右

FujunDu:

我们这个方向的科学目标目前的名字是“宇宙有机物分布和生命起源”,所以上面发的截图的内容编排是按照这个顺序,先谈分布(银河系大规模巡天),然后谈探测生命前分子和生命分子,以及这些分子往太阳系这样的行星系统的迁移。从吸引眼球的角度讲,探测生命分子(如某些氨基酸)更有吸引力和话题性,但实现起来的不确定度也更大(我们很难断言在某个积分深度就一定能探测到它),而第一节的内容(大规模巡天)是一定能做并且做得不错的。所以具体如何表述和编排这些内容,还需要想想。

何金华 (何金华):

好吧,后面几节都是用来吓人的。[呲牙]

何金华 (何金华):

我想表达一个看法来支持福君在目前草稿中对第1,2节的顺序安排。我认为大规模巡天对天体化学的实质性推动比第2节的搜寻生命分子更有科学意义。虽然有人提出探测到氨基酸是天体生物学的一个圣杯,但窃以为这个杯更多的只是宣传价值,中看不中用,它对科学本身的贡献并不如我们期望的那么大。首先,太阳系小天体上有各种氨基酸早已是事实,在星际空间的气相也看到它们并不是多么出人意料的事(当然也有意义)。其次,它们微弱而又复杂的辐射使得直接观测研究它们始终是困难的,即便首次探测到了,在短时间内可能也难有深入研究的大量开展,这个方向的发展潜力至少在我们这个时代会很有限。反观大规模巡天结果,我们对那些比氨基酸稍微简单一点的复杂有机分子的化学观测和后随模拟和理论研究则可以如火如荼地展开,因此潜力大得多,对科学的推动也实在得多。证毕。

杨戟 (杨戟):

@何金华 尊重专家们的意见，广开思路吧。“中看不中用”，或类似的评价看似负能量，慎重。

何金华 (何金华):

谢谢杨台批评。我想这是内部讨论，实话实说吧。对外正式宣传的时候显然不应该这样说。

何金华 (何金华):

我做这个表达，主要是希望更多的组员意识到，巡天能够真正给我们的研究带来实质性的推动，因此更值得大家多花力气去设计好，实施好。

杨戟 (杨戟):

@何金华 巡天是基础，是出发点，将来花的望远镜时间多是大概率

杨戟 (杨戟):

光学、低频射电，很多天文领域，有过类似的发展史

杨戟 (杨戟):

但，光有高地高山还不够，还要有高峰。

杨戟 (杨戟):

氨基酸，不一定能找到；也可能被别的射电望远镜甚至被别的波段先探测到。但它确实是一个60m可以为之“梦想”的高峰。

何金华 (何金华):

同意

FujunDu:

另外有一点，24号的讨论会有两个主题：天体化学和恒星形成。大规模巡天的数据除了用来研究有机物分布，肯定也能用在恒星形成的研究中。所以两个主题的关注点不同，但在实际观测时有可能很多数据是可以共用的。

何金华 (何金华):

所以普洱讨论是值得期待的。：)

何金华 (何金华):

貌似目前还没有专门的恒星形成工作组吧？银河系结构方向也没有？

王科:

各位，这里的讨论非常好，内容已经很多。考虑到手机或者微信不是传统的科研方式，为了更好地发挥讨论的作用，请考虑形成一个邮件组或者网页，使得更多人可以更方便地查阅。大家怎么看？

何金华 (何金华):

电邮很好啊。但是也有缺点，就是重复的信息太多，邮件长度会爆炸的，那样也会不方便翻看了，呵呵。一个解决办法是安装电脑版的微信，连mac版都有，注意不是网页版哦。

杨辰涛 (杨辰涛):

有个wiki的话感觉会比较好存档更新

何金华 (何金华):

wiki通常很少有人看，静悄悄地躺在那里，缺乏微信讨论这样的现场感，难有讨论氛围。

何金华 (何金华):
这是我个人的感受哈

王科:
可以考虑把微信讨论记录定期放到一个邮件组里，例如google邮件组，这样查阅方便，同时这里的讨论可以继续

王科:
另外不是所有人都用微信，或者常看微信

何金华 (何金华):
有道理👍