

KAPITOLA 5

NAŠE MLÉČNÁ DRÁHA A JEJÍ SUPERMASIVNÍ ČERNÁ DÍRA

Michael A. Strauss

Většina hvězd, které lze vidět pouhým okem, je vzdálena desítky, stovky nebo tisíce světelných let. Napříč oblohou se dokola táhne slabý světelný pás, kterému říkáme Mléčná dráha – je viditelný, pokud jste daleko od světla měst. Galileo byl první, kdo na Mléčnou dráhu namířil dalekohled a přišel se zásadním poznatkem, že pás Mléčné dráhy se skládá z myriád jednotlivých hvězd.

Roku 1785 William Herschel (který také objevil Uran) počítal hvězdy viditelné jeho dalekohledem v různých směrech, aby vytvořil mapu naší galaxie. Došel k závěru, že Mléčná dráha má tvar zploštělé čočky a my se nacházíme blízko jejího středu.

Harvardský profesor Harlow Shapley na to šel jinak. Po Mléčné dráze je roztroušeno asi 150 kulových hvězdokup – každá z nich je shlukem až milionu hvězd. Roku 1918 se Shapleymu podařilo odhadnout vzdálenosti kulových hvězdokup a zmapovat tak jejich polohu ve třech rozměrech. Shapley zjistil, že střed souboru všech kulových hvězdokup se nachází (použijeme-li moderní hodnotu)

asi 25 000 světelných let od Slunce. Slunce bylo rozhodně mimo střed.

Mléčná dráha je zploštělý disk hvězd o průměru asi 100 000 světelných let, jehož střed leží 25 000 světelných let od Slunce. Tato měřítka jsou obrovská: 1 světelný rok je 10 bilionů kilometrů, takže průměr 100 000 světelných let se zdá být neuvěřitelně velký. Nejbližší hvězdy jsou od nás vzdáleny asi 4 světelné roky, tedy 4×10^{13} kilometrů. Kdybyste poskládali Slunce jedno vedle druhého, museli byste jich mít třicet milionů, abyste došli k nejbližší sousední hvězdě. Hvězdy jsou nepatrné tečky ve srovnání s obrovskými vzdálenostmi mezi nimi.

Mléčná dráha je v poměru ke své šířce velmi zploštělá, její tloušťka je jen asi tak 1 000 světelných let. Souhvězdí Střelce leží ve směru galaktického středu. Vzhledem k tomu, že prach v mezihvězdném prostředí je soustředěn v disku Mléčné dráhy, halí významně její střed, a zakrývá nám tak výhled. Tento prach byl příčinou Herschelova nesprávného závěru, že ležíme ve středu Mléčné dráhy. Netušil, že nezapočítané zůstaly hvězdy, které se v některých směrech skrývají za závojem prachu. Slunce leží v disku Mléčné dráhy, ale pokud se podíváme nahoru a dolů – ve směru od disku, jak to udělal Shapley s kulovými hvězdokupami, prach nám moc nepřekáží a naskytne se nám volný výhled nejen na tyto kulové hvězdokupy, ale i na vesmír mimo naši galaxii.

Země i naše Slunce leží blízko středové roviny Mléčné dráhy. Protože hvězdy v Mléčné dráze jsou také z velké části nahromaděny v tomto zploštělém disku, vidíme největší koncentraci hvězd v pásu, který se táhne kolem dokola nebeské sféry. V daném okamžiku můžeme nad obzorem vidět pouze část tohoto prstence; zbytek máme pod nohama a ve výhledu na něj nám překáží sama Země.

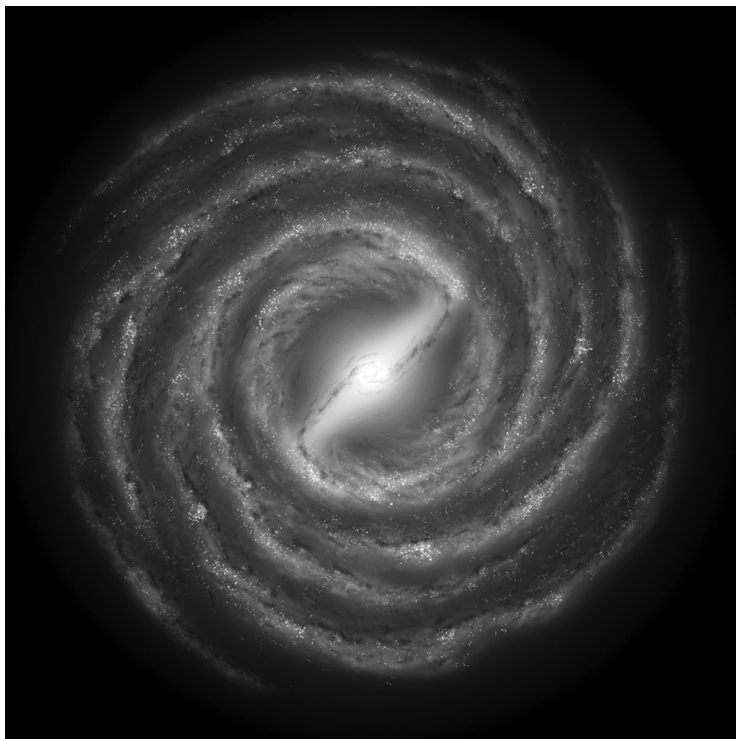
Na severní polokouli máme nejlepší výhled na tu část Mléčné dráhy, která leží směrem od středu naší galaxie. Protože Země a Slunce leží daleko od středu, nachází se v tomto směru poměrně málo hvězd Mléčné dráhy a my máme výhled na relativně řídké pole hvězd. Z jižní polokoule lze však pohlédnout přímo do srdce Mléčné dráhy, což je mnohem dramatičtější podívaná, a to i navzdory cloně prachu. Za jasné, bezměsíčné květnové noci, daleko od světél měst, je to v Chile úchvatný pohled (viz obrázek 3). Mezi mé nejkrásnější vzpomínky patří chvíle, které jsem strávil při pohledu na oblohu na chilské observatoři Cerro Tololo a to po boku ženy, kterou jsem si později vzal za ženu, a s Mléčnou dráhou dramaticky se klenoucí oblohou nad našimi hlavami.

Kdybychom se nějak mohli podívat na Mléčnou dráhu z místa vzdáleného pár set tisíc světelných let, odkud bychom viděli plochu jejího disku, vypadala by jako umělecké ztvárnění na obrázku 4. Slunce je ve spirálním rameni asi v polovině vzdálenosti od středu, a to přímo pod ním (na obrázku je na 6. hodině). Naše galaxie je *spirální galaxie s příčkou*, protože její centrální výduť má tvar příčky. Spirální ramena vycházejí z konců příčky.



OBRÁZEK 3. Mléčná dráha nad observatoří Cerro Tololo v chilských Andách. Ve velké kopuli uprostřed je umístěn dalekohled Victora Blanca o průměru 4 metry. Střed Mléčné dráhy je vidět při pravém okraji obrázku. Vlevo je patrné Velké a Malé Magellanovo mračno, satelitní galaxie Mléčné dráhy vzdálené přes 150 000 světelných let.

Foto: Roger Smith, AURA, NOAO, NSF.



OBRÁZEK 4. Umělecké ztvárnění Mléčné dráhy při pohledu shora.

Foto: NASA, družice Chandra.

Ne všechny hvězdy Mléčné dráhy se nacházejí ve spirálních ramenech a výduti. Kulové hvězdokupy jsou rozprostřeny více či méně sféricky a rozkládají se nad diskem i pod ním. Kromě toho je do vzdálenosti asi 50 000 světelných let od středu Mléčné dráhy rozeseta sprška hvězd, která je mnohem řidší než hvězdy v disku a je rovněž sféricky rozložená. Označujeme ji za *halo* naší galaxie.