



Smrtící prach ve službách Evropy

Čínští alchymisté si byli dobře vědomi potenciálu střelného prachu pro vojenské využití. Teprve Evropané jej ale dokázali beze zbytku využít a vybudovat s jeho pomocí obrovské kolonie

Za zemi původu střelného prachu je tradičně označována Čína. Podle názoru většiny historiků vznikl černý střelný

prach v 9. století jako výsledek pátrání čínských mudrců po elixíru života. Objevu této chemické sloučeniny nicméně předcházela celá stáletí alchymických experimentů. Tak například ledek (sanit, dusičnan sodný) byl Číňanům znám již v polovině 1. století našeho letopočtu a je velká pravděpodobnost, že tuto látku používali v kombinaci se sírou k lékařským účelům. Jeden alchymický text z roku 492 se zmiňuje o nachovém zbarvení plamene, který produkuje vzniklý ledek. K podobným pokusům dospěli alchymisté arabského a latinského okruhu až mezi 11. a 13. stoletím, tedy se značným zpožděním oproti Číně.

psychologický efekt této zbraně. V roce 919 pak střelný prach použili čínští vojáci jako roznětku pro jinou výbušnou zbraň – tzv. Řecký oheň (tekutou zápalnou směs, která hořela i ve styku s vodou).

Středověká vícestupňová raketa
Nejstarší chemický záznam pro přípravu střelného prachu se vyskytuje v čínském válečném kompendiu Wujing Zongyao z roku 1044. V této knize popisující nejdůležitější známé válečné techniky najdeme i přesný chemický rozbor přípravy této směsi, a to hned třikrát. Dva slouží k přípravě vrhaných zápalných bomb a jeden

Čína dlouho střežila svůj monopol na střelný prach, ale nedokázala jeho potenciál využít. Teprve muslimové a křesťané dokázali s jeho pomocí vytvořit smrtící zbraně

 **Takto vypadá v současnosti vyráběný bezdymný střelný prach**



Děsivé ohňostroje

Pravděpodobně nejstarší zmínkou o střelném prachu je pasáž z taoistického textu s krkolomným názvem Zhenyuan miaodao yaolüe, který pochází z poloviny 9. století. V textu se píše: „Někteří pak zahrívali najednou síru, realgar a ledek s medem; vznikl kouř a plameny a jejich ruce i tváře tak byly popáleny; dokonce i celý dům, kde pracovali, shořel.“

Vynález střelného prachu v 9. století a následně vznik palných zbraní o dvě století později souvisely s tehdejší vojenskou strategií a snahou získat pokud možno účinnější zbraně. Zprvu se od nich ale očekávalo, že jimi bude možné spíše zastrážit než skutečně ohrozit útočícího nepřítele. Na počátku 10. století (v letech 904–906) použili Číňané poprvé zápalné projektily, kterým říkali „Létající ohně“ (fei-huo). Jejich ničivý potenciál byl zřejmě bídný, důležitý však byl

jako roznětko pro jedovaté plyné bomby (rozdíl je především v procentuálním zastoupení jednotlivých složek směsi). Postupně byla na základě zkušeností směs upravována pro větší efektivitu a spolehlivost.

Číňané také vynalezli a použili první známé rakety. Není jisté, kdy vznikla první skutečně použitelná raketa. Jisté je, že roku 1264 zaznamenal kronikář zděšení, které vyvolaly rakety zvané „Pozemní krysa“, použité jako ohňostroje na oslavě matky císaře Lizonga, císařovny Kung Sheng. Ve 14. století pak vyšlo odborné pojednání o vojenství, dílo zvané Huolongjing, ze kterého se dozvídáme o vzniku vícestupňové rakety s předávkovým pohonným. Přesné fungování této zbraně není zcela jasné, i když se zachoval poměrně podrobný náčrt. Je však jisté, že když hlavní raketa dohořela, zažehla roj menších raket, které vylétly z jejího ústí, tvarovaného jako „dračí hlava“.



« Čínský bronzový ruční kanon z období dynastie Jüan (1271–1368)

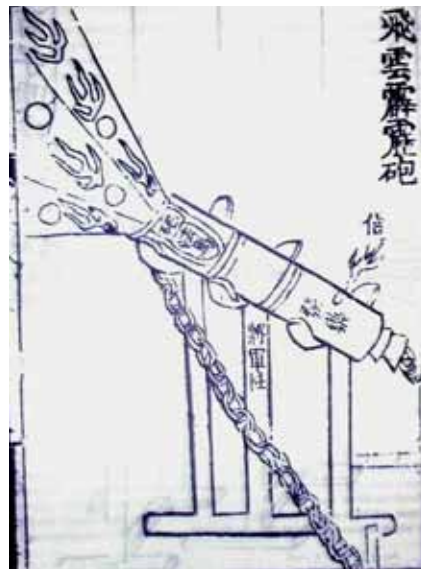
» Popis čínského děla ze 14. století v odborném pojednání o vojenství – Huolongjing. Tento kanon vystřeloval odlité železné bomby a říkalo se mu „chrlič létajících oblaků a hromů“ (feiyun pilipao)

val dosáhnout silné výbušnosti. Bomby i rakety se zatím hodily jen k plašení koní a zastrasování nepřátelských vojáků.

Pušky pro boj zblízka

Vůbec nejstarší vyobrazení primitivní palné zbraně pochází z poloviny 10. století. Na hedvábném praporci z Dunhuangu je vyobrazen tzv. „Ohnivý oštěp“, předek skutečných palných zbraní. Jde v podstatě o dutou rouru naplněnou střelným prachem a připevněnou k oštěpu. Po odpálení prachu vyletěl malý projektil nebo šíp spolu s plamenem z ústí roury. Je zřejmé, že nešlo o příliš praktickou zbraň. Byla nebezpečná pouze v dosahu několika stop a dala se použít jen při kontaktním boji s nepřítelem.

Nejstarší známé vyobrazení pravé palné zbraně pochází z jeskyně v oblasti Sečuánu a vzniklo krátce po roce 1100. Jde o skulpturu muže s bombardou, primitivním dělem tvaru vázy, ze kterého vyletují plameny a dělová koule. Nejstarší objevená palná zbraň přitom pochází až z roku 1288 a má ústí hlavně o průměru 2,5 cm. Druhá nejstarší dochovaná zbraň po-



chází z roku 1322 a průměr hlavně je dokonce 10,5 cm. Tyto zbraně již byly kovové, měly však minimální účinnost a spolehlivost. Účinný doštel těchto prapušek se odhaduje maximálně na 5–10 metrů.

Prach jede do Evropy

Tajemství explozivní směsi bylo dlouho žárlivě stráženo. Čína si byla dobře vědoma významu svého monopolu, a proto již v letech 1067 a 1076 zakázala vládnoucí dynastie Song prodej a jakýkoliv obchod s ledkem a sírou. Snad i proto se známí evropští cestovatelé Marco Polo a Giovanni di Plano Carpini se střelným prachem v Číně nesetkali. O dvě století později se ale vynález dostal do Evropy a islámského světa, čímž Čína svůj monopol i potenciál vojenské převahy přinejménším na osm století ztratila. Zatímco sami objevitelé používali ještě dlouho tuto substanci téměř výhradně pro zábavnou pyrotechniku, muslimové i jejich křesťanští nepřátelé dokázali později využít střelný prach mnohem efektivněji.

Podle jedné z teorií se střelný prach dostal do Evropy přes tzv. Hedvábnou stezku, po které proudily karavany obchodníků napříč Blízkým východem mezi Evropou a Orientem. Podle jiné teorie se na tento kontinent dostala chemická směs během mongolské invaze ve 13. století. Nejstarším záznamem o střelném prachu v Evropě je dílo Rogera Bacona Epistola de secretis operibus artis et naturae z roku 1267. Neexistuje však žádný důkaz, že byl střelný prach v této době již využit. Prvním doloženým návodem k jeho výrobě je dílo jakéhosi Marka Graeca z období mezi lety 1280–1300.

» víte že?

Nestaráš střelný prach nesl název serpentín. Měl však špatné vznětové vlastnosti a výsledná směs nebyla příliš kompaktní. Daleko lepší vznětlivost měl střelný prach, který začali v průběhu 15. století vyrábět ve Francii. Výsledná zrna, která vznikala při jeho výrobě, se nedělila na jednotlivé části. Směs lépe hořela, čímž se zlepšoval výbušný efekt.

Klasický černý střelný prach se už dnes pro výrobu střeliva do zbraní nevyužívá. Při jeho spalování totiž vzniká mnoho látek, které způsobují korozi, kromě toho existuje spousta výbušnějších sloučenin. Pro plnění nábojů se v současnosti používá kordit, což je varianta bezdymného střelného prachu, který obsahuje střelnou vatu s příměsí nitroglycerinu.

Střelná zbraň je obecně zařízení, které vysílá hmotné projektily na cíl. Jejich účelem je zničení nebo poškození cíle. Nejstarší střelné zbraně užívaly jako zdroj energie lidské nebo i zvířecí svaly. Hlavním druhem střelných zbraní jsou v současné době palné zbraně. Taková zbraň předává střepe (projektilu) kinetickou energii, potřebnou k její dopravě a silovému působení na cíl.

Palné zbraně využívají chemickou energii zápalné látky. Probíhá intenzivní výzkum využití dalších fyzikálních principů (elektromagnetický princip, plazmová děla) – zatím ovšem bez významnějších možností aplikace v praxi.

Bambusové miny a granáty

V knize Huolongjing jsou již popsány také pozemní a námořní výbušné miny. Izraelský vojenský historik Martin van Creveld v díle Technika a válka uvádí, že Číňané již ve 12. století používali také jakési primitivní ruční granáty. Jejich podstatou byla trubice z papíru a bambusu naplněná střelným prachem a oblázky nebo střepy z rozbitého porcelánu. V následujícím století je také doloženo používání bambusových pušek (zařízení téměř identické jako „granáty“ jen s jedním koncem bambusu otevřeným).

Přestože rozsah využití prachu byl v Číně široký (a později úspěšně převzatý Mongoly při jejich invazi do Japonska), nebyla žádná z těchto zbraní považována za významný prvek výzbroje. Hrubý střelný prach byl stále málo účinný a nepůsobil při explozi podstatné škody. V nedávné době bylo experimentálně zjištěno, že v orientálním střelném prachu se používal nefarbovaný dusičnan draselný, který neumožno-

Bitvy a „přestřelky“



Před zavedením palných zbraní byl boj samozřejmě mnohem více kontaktní záležitostí. Pěchota i jízda především chránila vhodně postavené lučištníky, případně kušníky, kteří boj sami začali na větší vzdálenost, nebo podporovali pěchotu a jízdu při útoku střelbou. Osobní souboje se rozhodovaly ve vzdálenosti dosahu meče nebo kopí.



Po zavedení dělostřelectva postupně převládla taktika cílené střelby na pozice nepřítel ještě před samotným útokem. V pozdější době učinily dokonalejší palné zbraně samostatnou potenciálně smrtící jednotku z každého vojáka, a to i na velkou vzdálenost. Během celého novověku si pak mnozí důstojníci i vojenští teoretici rádi postěžovali na nečestnost souboje palnými zbraněmi. Vždyť i neobratný voják 16. století mohl při troše štěstí zabít nejlepšího šermíře s kordem.

inzerce



KRALOVNA
letenky online



1
jednička na
trhu letenek

Navštivte **nejoblíbenější** vyhledávač letenek na trhu www.kralovna.cz

levné letenky do celého světa • low cost letenky po Evropě • speciální ceny

Létat s námi se vyplatí!

letenky • ubytování • pojištění • chartery • eurovíkendy • plavby na zaoceánských lodích

» Nejstarší známé vyobrazení palné zbraně a granátu pocházející z 10. století. Na hedvábné standartě nalezené v Dunhuangu je medituující Buddha, jehož napadli démoni „pokušitele“ Mary. V pravém horním rohu je vidět předchůdce dnešních pušek a zapálený ruční granát



slovníček

Bezďymný prach – obsahuje jako hlavní složku nitrocelulózu neboli střelnou bavlnu želatinovanou nitroglycerinem nebo jinými nitroglykoly. Nalézá využití při výrobě nábojů do střelných zbraní. Bezďymný střelný prach si už v roce 1887 nechal patentovat Alfred Nobel.

Černý střelný prach – směs jemně mletého draselného ledku neboli dusičnanu draselného (KNO₃), dřevěného uhlí a síry. Do střelných zbraní byl používán až do poslední třetiny 19. století, ale stále se z něj vyrábí zábavná pyrotechnika, dělbuchy nebo zápalky. Používá se i pro trhací práce.

Nitroglycerin – po chemické stránce jde o trojnásobný ester alkoholu glycerolu s kyselinou dusičnou. Je to olejovitá bezbarvá až nažloutlá kapalina, která se velmi snadno explozivně rozkládá za uvolnění značného množství energie.

Nitrocelulóza (NC), přesnějším označením **nitrát celulózy**, je vysoce hořlavá látka vzniklá nitrací celulózy působením kyseliny dusičné nebo silné nitrační směsi. Jedná se o silnou trhavinu. Hoří velmi jasným žlutým světlem bez zápachu a bez nespálitelných zbytků. Při reakci se uvolňuje velké množství tepla. Hlavním využitím je výroba celulózy, tzv. střelná bavlna se užívá jako střelivina a trřaskavina.

Zábavná pyrotechnika – kategorie výbušnin, u které jde vždy o světelný, dýmový nebo zvukový efekt; pyrotechnické směsi jsou buď v papírových kontejnerech (běžně dostupná pyrotechnika), nebo v plastech (profesionální pyrotechnika).

Luky lepší než děla

V roce 1322 se objevuje nejstarší známé evropské zobrazení palné zbraně v rukopisu Waltera de Milemete. Palné zbraně se pak v následujících desetiletích poměrně rychle šířily, i když na bojištích ještě zdaleka netvořily dominantní výzbroj. Vzhledem k jejich nízké účinnosti není divu, že stejně jako před staletími v Číně představovaly zatím jen prostředek k vytvoření psychologického efektu na nepřítele. Ve známém střetnutí stoleté války mezi Anglií a Francií, bitvě u Kresčaku (kde mj. zemřel český král Jan Lucemburský) byla v roce 1346 poprvé použita děla. Způsobovala v podstatě jen rámus a na francouzské vojsko udělaly mnohem větší dojem neúčinnější dalekonosné zbraně té doby, dlouhé anglické luky. Přesto se i palné zbraně již neodvolatelně zapsaly do podvědomí všech válčících stran. Pouhé čtyři roky po bitvě již Petrarca napsal, že „děla jsou na bojišti tak běžná a četná, jako ostatní druhy zbraní“.

Evropané versus Arabové

Evropa měla specifické podmínky k vývoji a zdokonalování palných zbraní i střelného prachu. Na rozdíl od velkých konsolidovaných říší nebo migrujících stepních nomádů byl tento kontinent tvořen pestrou smesí svárlivých vévodství, knížectví a městských států. Nemale procento obyvatelstva bylo tvořeno ozbrojenými

mi šlechtici, měšťany a žoldněři, kteří dlouhodobě toužili po silné zbraní, kterou by dokázali překonat své okolí. Právě v Evropě tak došlo ke vzniku prvních účinných zbraní.

Čínané byli schopni své zbraně vylepšit až po prostudování evropských výrobků. Japonsko zase cíleně ignorovalo střelné zbraně až do 16. století a vzhledem k samurajskému kodexu cti pak i nadále (kterýkoliv rolník tak mohl výstřelem z pistole zabít i mistra šermíře). S palnými zbraněmi koketovali i Indové a Mongolové, jedinými opravdovými konkurenty Evropanů v nakládání se střelivem v však stali muslimové. Arabští alchymisté zvládli výrobu střelného prachu velmi brzy a již během 13. století našli pro tento druh zbraní široké spektrum využití. Pozdější osmanští sultáni rádi vystavovali na odív svá obřídilá děla, kterými ostřelovali hrady obléhaných měst a pevností (v roce 1453 použil tato děla sultán Mehmed II. Dobyvatel při obléhání a následném dobytí Konstantinopole).

Prach maluje mapy

Evropané však nejenom přijali užívání střelného prachu, ale stále jej vylepšovali. A to dokonce ještě výrazněji než arabští alchymisté. Zvýšili například procentuální podíl ledku, aby dosáhli větší explozivitu. Protože tři složky střelného prachu měly tendenci se navzájem oddělovat,

Roger Bacon

Anglický minorita (* 1214 Ilchester, † 1294), významný scholastický filozof a vědec. Patří mezi vrcholné představitele pozdní scholastiky. Je autorem díla *Epistola de secretis operibus artis et naturae* z roku 1267, který je považován za nejstarší záznam o střelném prachu v Evropě. Osobně se zabýval fyzikálními pokusy a dospěl k mnoha základním poznatkům (například k zákonu o odrazu světla a lomu paprsků).



začali jej alchymisté míchat za vlhka, čímž dosáhli vytvoření „zrnků“, která se dále nerozpadala. Ke konci éry černého střelného prachu se zrnka začala lisovat do různých tvarů, jichž se následně užívalo do různých velkých zbraní rozličného efektu.

Právě Evropa tak stanula v popředí vývoje palných zbraní, což se do budoucna ukázalo jako rozhodující výhoda při dobývání Starého i Nového světa. Asie svůj století dlouhý náskok promarnila. Západní kultura se právě díky osvobození palných zbraní stala v novověku dominantní silou a některé západoevropské mocnosti vytvořily ohromné koloniální říše. Střelný prach už dnes není jedinou směsí používanou pro odpálení projektilu. V 19. století byla objevena nitrocelulóza, nitroglycerin, bezďymný prach a trinitrotoluen, nitroglycerin, bezďymný prach však ovlivnil běh dějin posledního tisíciletí. S nadsázkou se dokonce dá říci, že stvořil dnešní svět v jeho geopolitické podobě. <<

Vladimír Socha, historik, specialista na dějiny starověku a pravěku

Kopí proti dělům

Rozdíl ve výzbroji a bojové taktice pomohl evropským dobyvatelům při obsazování nesčetných území v Asii, Africe i Americe. Jen těžko by bylo možné podat výčet všech střetnutí, kde palné zbraně zabíjely a rozhánely početné zástupy nic netušících obránců, jejichž nejlepšími zbraněmi byla kopí nebo luky.

Pád říše Aztéků

Ve slavné bitvě o Tenochtitlán (1521) porazil španělský conquistador Hernando Cortés drtivým způsobem domorodé protivníky také díky palným zbraním (arkebuzám a dělům), které vyvolávaly v pověřivých indiánech posvátnou hrůzu.

Indiáni Severní Ameriky

Proti palným zbraním neměli moc šancí ani odvážní indiáni v Severní Americe. Francouzský kolonizátor Samuel de Champlain to jasně dokázal v roce 1609 když údajně zabil jediným výstřelem dva ze tří irokézských náčelníků, kteří se kolonistům stavěli na odpor.

Kulometry

V bitvě u Omdurmánu (dnešní Súdán) roku 1898 rozdrtil podobným způsobem anglický velitel lord Kitchener mahdistické vojsko. Proti postaru bojujícím domorodcům postavil kulometry Maxim, které kosily nepřítele po stovkách. Ztráty Angličanů byly mizivé. Šlo o jednu z největších ukázek evropské vojenské převahy konce 19. století.

